OTTOBRE 89 - L. 5.000

RadioAmatori Hobbistica·CB

N. 274 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 10

ICOM IC-2400 E:

il “transceiver” doppio VHF/UHF

Complicato, ma facile da usare, dà una sensazione diversa dai soliti bibanda, in quanto produce la gradevole impressione di usare due ricetrasmettitori distinti.
La banda principale e la secondaria possono essere prontamente commutate, non solo, ma la secondaria pure modificata secondo le necessità del caso senza uscire dalla primaria.

- Indicazione simultanea delle bande su un grande visore a cristalli liquidi
- “Full duplex” usufruendo delle due bande
- Ricezione contemporanea sulle due bande, meglio se con due altoparlanti diversi
- 20 memorie per banda, compatibili alla registrazione della frequenza, modo duplex, tone encoder On/Off e relativa frequenza del tono
- Ricerca: fra dei limiti in frequenza oppure fra le memorie; possibilità di saltare quelle non richieste
- Tasti riconoscibili al tatto: la sicurezza nella guida non verrà ridotta!
- Controllo sul canale prioritario
- Eccezionale gamma operativa: 140÷150 MHz; 430÷440 MHz
- Canalizzazione di 12.5 kHz o 25 kHz
- Estesa temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- Notevole stabilità in frequenza: ±10 ppm
- Alta potenza RF: 45W (VHF); 35W (UHF) riducibili entrambi a 5W
- Sensibilità spinta: < 0.18µV per 12 dB SINAD
- Forte volume audio: 2.5W su 8Ω
- Dimensioni: soli 150 x 50 x 195 mm
- Peso ridotto: 1.7 kg

Come farne a meno nella propria vettura?

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 60.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 50.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

CQ radioamatori hobbistica·CB elettronica

SOMMARIO

ottobre 1989

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

ULTIME NOTIZIE!
ELETTROPRIMA
OFFERTISSIMA DEL MESE

ICOM IC 32E/AT
VHF-UHF
138/174 MHz
415/455 MHz
Full duplex-trasponder
passi 5-10-12,5-25 KHz
tono 1750 + DTMF
(con battery case)

ICOM IC 2G E
VHF 138/174 MHz
20 memorie
passi 5-10-12,5-25 KHz
power 4 W

ICOM IC 4G E
UHF 20 memorie
4 W
passi 5-10-12,5-25 KHz estendibile

YAESU FT 711 RM
UHF 415-460 MHz
25 W - 10 memorie
subtoni in trasmissione

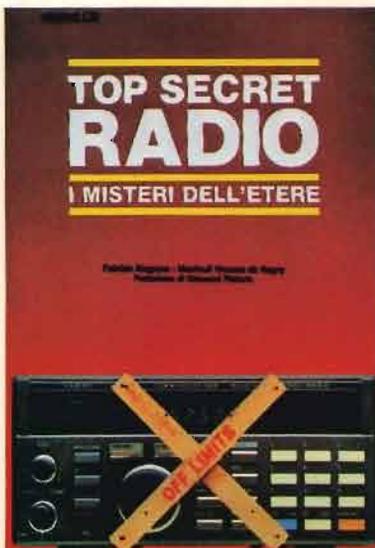
KENWOOD TM 421E
UHF, 25 W
5 W regolabili
10 memorie
scansione programmabile

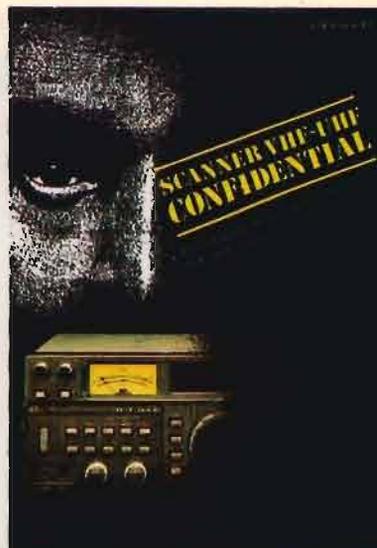
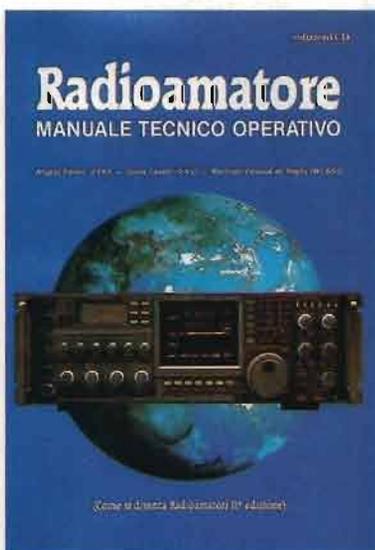
Elettroprima, la prima al servizio dei radioamatori (tutte le migliori marche) e nell'assistenza tecnica. Garantito da IK2CIJ Gianfranco, e da IK2AIM Bruno.

ICOM IC 228 H
VHF 138-174 MHz
45 W 5/W regolabili
20 memorie, passi 5-10-12,5-25 KHz,
subtoni in trasmissione

ICOM IC 448 E
UHF 25 W-5 W
regolabili - 20 mem.

La nostra merce potete trovarla anche presso:
AZ di ZANGRANDO
Via Bonarrotti, 74 - MONZA
Tel. 039-836603
VALTRONIC
Via Credaro, 14 - SONDRIO
Tel. 0342-212967

ELETTROPRIMA S.A.S
AL SERVIZIO DELLE COMUNICAZIONI RADIO
P.O. Box 14048 - Milano 20147 - Via Primaticcio, 162
Fax (02) 4156439 - Tel. (02) 416876 - 4150276

Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

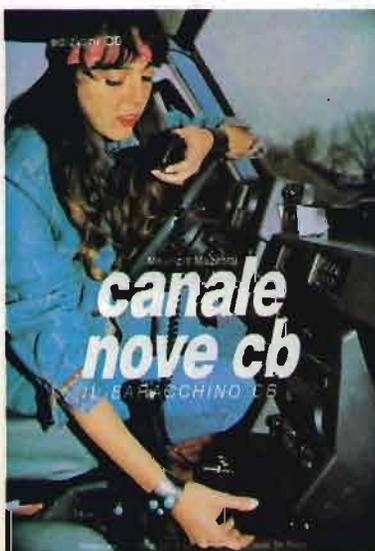
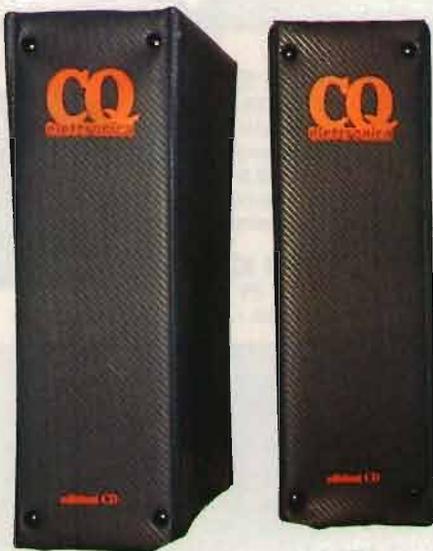
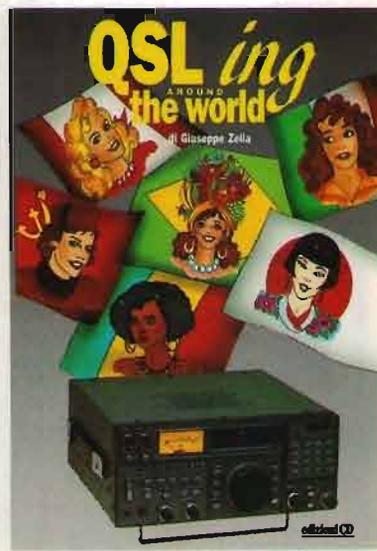
Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

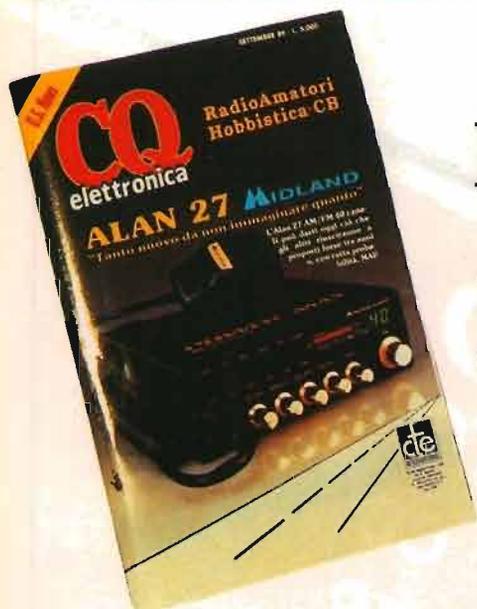
OFFERTA SPECIALE ARRETRATI

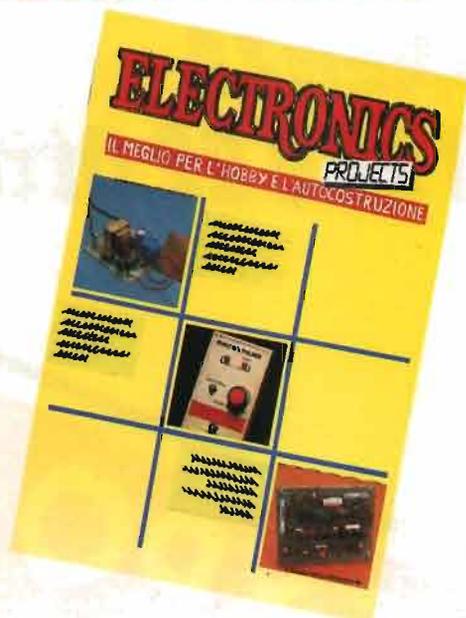
PREZZO ARRETRATI L. 5.000 CAD.

3 fascicoli	~~L. 15.000~~	**L. 12.000**
6 fascicoli	~~L. 30.000~~	**L. 22.500**
9 fascicoli	~~L. 45.000~~	**L. 31.500**
12 fascicoli	~~L. 60.000~~	**L. 39.000**
oltre	**sconto 40%**	

Fascicoli a scelta dal 1960 al 1987 - esclusi i seguenti numeri già esauriti:
1/60 - 3/60 - 4/60 - 5/60 - 6/60 - 7/60 - 8/60 - 9/60 - 6/61 - 12/61 - 2/62 - 3/62 - 4/62 - 5/62 - 1/63 - 5/64 - 9/65 - 7/66 - 2/67 - 4/67 - 5/68 - 8/70 - 4/71 - 11/71 - 5/73 - 7/74 - 8/74 - 9/74 - 11/74 - 12/74 - 5/75 - 4/76 - 2/77 - 3/77 - 4/82 - 5/82.

Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Sono disponibili i nuovi raccoglitori per contenere 12 riviste di CQ Elettronica.

Un agile ed utilissimo manuale, guida per l'ascolto BC internazionale.

TARIFFE DI ABBONAMENTO 1990

PRESENTA

Una nuova idea dell'elettronica da costruire

BASTANO 5 MINUTI PER RICEVERE, DA SUBITO LA RIVISTA CHE AVETE SCELTO

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~60.000~~	**(48.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		~~54.000~~	**(43.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~114.000~~	**(79.000)**	
A decorrere dal mese di				
QSL ing around the world		16.500	**(13.200)**	
Scanner VHF-UHF confidential		14.500	**(11.600)**	
L'antenna nel mirino		15.500	**(12.400)**	
Top Secret Radio		14.500	**(11.600)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		14.500	**(11.600)**	
Canale 9 CB		14.500	**(11.600)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	**(12.400)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori 3.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

ICOM IC - 2GE

IL MEGLIO NELL'AFFIDABILITA' E NEL RENDIMENTO IN VHF!

- Nuovo modulo di potenza nel PA: 7W in uscita con il recente pacco batterie BP70!
- Nuovo circuito "Power Save"; limita il consumo del ricevitore a soli 10 mA!
- 20 memorie a disposizione per la registrazione della frequenza, passo di duplice, toni sub-audio, ecc.
- Possibilità di avviare la ricerca entro dei limiti di spettro programmati oppure entro le memorie, con possibilità di escludere quelle non richieste.
- Nella versione AT è possibile installare il Tone Squelch UT-40 opzionale. Si potrà in tale modo essere chiamati su una frequenza sub-audio di propria scelta. E' perciò evidente che, registrata la frequenza di chiamata sul canale prioritario, si potrà procedere con il proprio QSO sul ripetitore o frequenza preferita; non appena il ricevitore con la sequenza di campionamento riconosce l'indirizzo, emetterà un tono per 30 sec. rendendo nel contempo intermittente il visore. L'apparato acquista così la funzionalità del *"Pager"*.

- Accesso istantaneo alla frequenza d'ingresso del ripetitore.
- Tono di chiamata su 1750 Hz
- Possibilità di ricorrere a sorgenti continue esterne mediante l'apposito adattatore e cavetto opzionali.
- Necessità di telecomandi o di accesso alla linea telefonica? Optate per la versione "AT" completa di tastiera DTMF.
- Le VHF non interessano? Optate per la versione IC4-GE/GAT. Otterrete le medesime funzioni nella banda UHF.
- Robusto e compatto é di una semplicità unica nel funzionamento.
- Compatibilità integrale con la vasta gamma di accessori per i portatili ICOM!!

Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona tel. 045/972655
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre tel. 0439/89900

ATTREZZATO LABORATORIO DI ASSISTENZA TECNICA

RIPARAZIONE COMPUTERS ED APPARATI - VENDITA - PRODUZIONE

«RICHIEDETE IL NOSTRO CATALOGO LINEA PRODOTTI PER COMPUTER ACCLUDENDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI»

Versione compatta, costo contenuto qualità invariata!

YAESU FT-747 GX: privo degli automatismi dei modelli maggiori, ne conserva tutti i pregi circuitali.
Ottima la sezione ricevente caratterizzata dallo stadio mixer in ingresso con intrinseca protezione al sovraccarico. E' sintonizzabile da 100 kHz a 30 MHz, 20 memorie a disposizione, ricerca, doppio VFO, soppressore dei disturbi, filtro CW, RIT.
Basta aver recepito sin qua per afferrare il concetto dell'apparato trasportabile o veicolare, da usare con antenne già sintonizzate (quali quelle veicolari o trappolate in genere).
Ovviamente, per frequenze diverse, è necessario un accordatore. Il quarzo di riferimento per il PLL può essere ottenuto in versione termostatata.
L'alimentazione è da sorgente continua, il che lo rende compatibile all'alimentazione da accumulatore; va notato a proposito che lo stadio finale erogante 100 W di RF è montato su un cospicuo dissipatore raffreddato con circolazione d'aria forzata... questi sono i presupposti richiesti per il funzionamento in AMTOR da mezzi veicolari o natanti in genere. Con la rete a disposizione l'alimentatore apposito fornisce comodamente la potenza richiesta.
Semplice, pregevole ed attraente, può essere pilotato dal PC e corredato da una miriade di accessori.

ELETTRONICA G.M. Via Procaccini 41
20100 Milano - tel. 02/313179

PER LE HF, LO STANDARD DI RIFERIMENTO E' TUTTORA VALIDO: ICOM IC-751A!

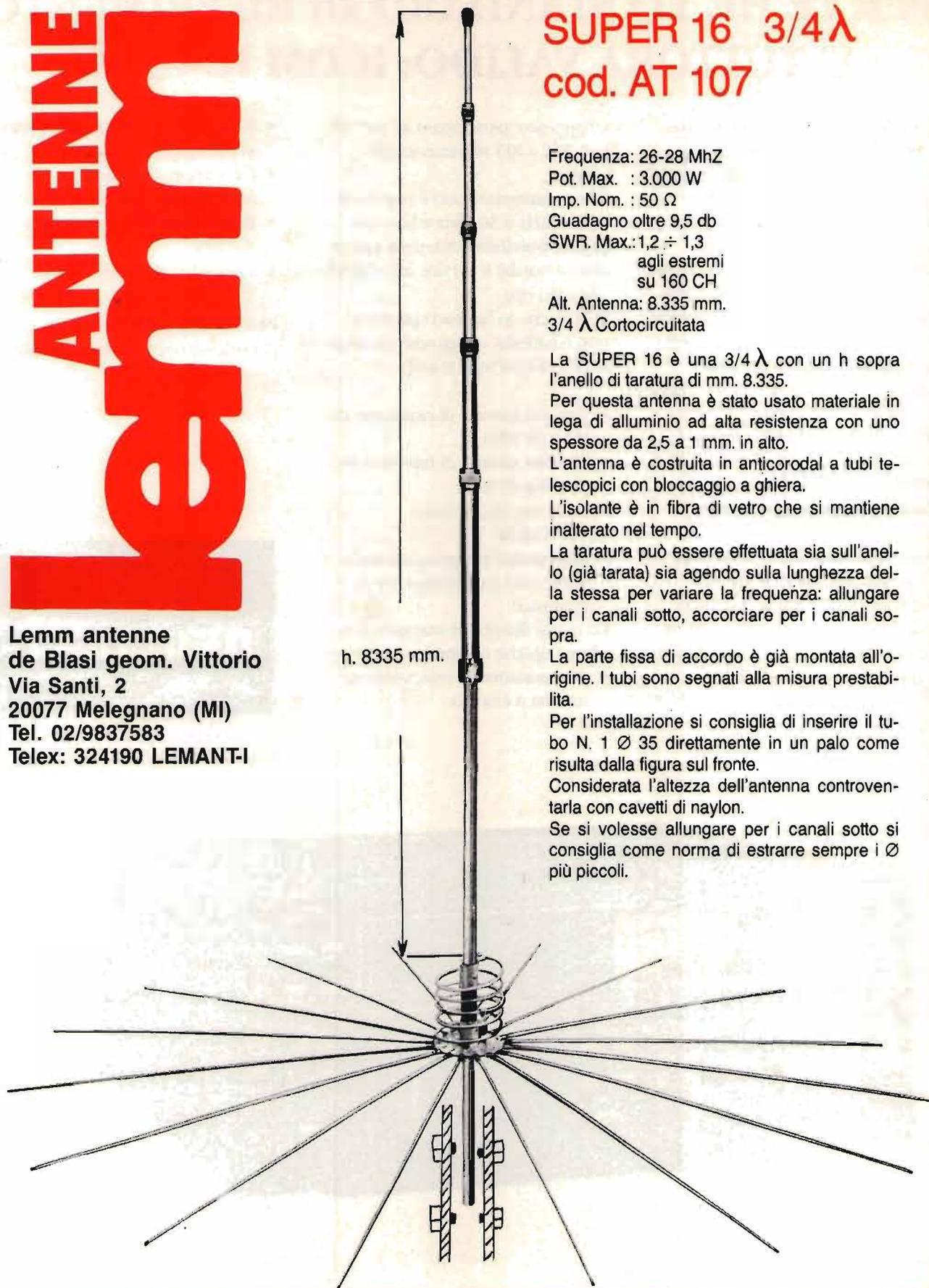
Completo di quanto un OM possa richiedere: tutte le gamme e tutti i modi operativi; dall'AM alla possibilità dell'AMTOR!
Di dimensioni eccezionalmente ridotte considerato quello che contiene e di cui é capace, ha delle caratteristiche elettriche e meccaniche superbe: filtri variabili di banda e di assorbimento oppure a quarzo commutabili per la selettività richiesta dal modo operativo: larghi per l'AM, "coltelli" per il CW che, abbinati al QSK, lo rendono una bomba tanto nel CW che in RTTY.
Ideale per il "Field Day" o la spedizione e di reggere i conseguenti "Pile up". Un operatore esperto, con i due VFO e le memorie a disposizione non perderà nessuno; potrà seguire il traffico sulla frequenza prestabilita con un VFO, mentre con l'altro rispondere a quelli più "smart" spostati al punto giusto. Lo stesso dicasi anche all'opposto: partecipare ad un "pile up"; RIT e XIT serviranno allo scopo.
E non dimentichiamo il ricevitore: da 100 kHz a 30 MHz e la conseguente possibilità di tenersi aggiornati su notizie e servizi, informazioni meteo ecc.
E' vero che lo "spread spectrum" non é fattibile, ma perché rinunciare al resto per così poco?

- L'ampia gamma di ricezione: da 0.1 a 30 MHz
- L'estesa gamma di trasmissione: da 1.8 a 30 MHz
- Tutti i modi operativi
- 100W di RF
- Adattabilità a qualsiasi installazione data l'alimentazione in continua!

Ed in più flessibilità maggiori con queste tipiche opzioni:

- Alimentatore da rete: versione interna o esterna
- Varietà di microfoni con controlli addizionali
- Generatore di fonemi per l'annuncio della frequenza
- Riferimento al quarzo ad alta stabilità
- Interfaccia per calcolatore

Perché non "palparlo" un pochino dal rivenditore ICOM più vicino?

ANTENNE
lemm
SUPER 16 3/4λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.335 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8335 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne lemm

Un semplice GENERATORE RF da 10 a 150 MHz

Una versione affidabile ed economica del più importante strumento di misura e di controllo per lo sperimentatore radio.

Il generatore RF è uno strumento pressoché indispensabile per allineare correttamente qualsiasi circuito ad alta frequenza. La perfetta messa a punto dei più diversi dispositivi, quali per esempio un ricevitore, un convertitore, o anche un semplice filtro, dipende però dalla qualità dello strumento. Poiché la qualità comporta quasi sempre un certo costo, si è realizzato il semplice generatore di *figura 1*, che, economicamente, permette di risolvere i diversi problemi connessi alle operazioni di collaudo dei circuiti a radiofrequenza.

Le caratteristiche principali che caratterizzano questo circuito si possono riassumere in tre punti essenziali:

- ampia larghezza di banda complessiva;
- buona stabilità di frequenza;
- possibilità di utilizzare il circuito come VCO in un PLL.

Nell'analizzare ciascuno dei punti sopraelencati, vediamo le effettive prestazioni del circuito di **figura 1**.

L'oscillatore può coprire, in sette gamme, un arco di freqenza compreso tra 10 e 150 MHz, e la relativa suddivisione è riportata nella **tabella 1**. Di volta in volta, senza alcuna sostituzione di componenti, il generatore può essere attivato su tre distinte bande, scelte, a seconda delle esigenze, tra quelle riportate.

Come si può osservare, le bande di frequenza consentono di esplorare un'ampia gamma, evitando, nel contempo, vuoti di frequenza tra una banda e l'altra. La lar-

ghezza di ogni banda si espande al salire della frequenza, per cui, quanto più elevata è la frequenza, tanto più è ampia la larghezza di banda.
In questa configurazione circuitale, l'oscillatore acquista una discreta stabilità di frequenza dopo una decina di minuti circa dall'accensione.
Per controllare e conoscere con precisione la frequenza generata dall'oscillatore, si è dotato il circuito di un'uscita ausiliaria da collegarsi a un frequenzimetro.
Il generatore dispone anche di un ingresso per bassa frequenza, al quale può essere applicato un segnale audio per modulare in FM l'oscillatore.
Desiderando stabilizzare le frequenze in uscita dal generatore, questo, in veste di VCO (*voltage controlled oscillator*), può essere utilizzato per formare un circuito PLL (*phase locked loop*).
Utilizzando il circuito in un sistema PLL, l'uscita ausiliaria per il frequenzimetro e l'ingresso per bassa frequenza rappresentano, rispettivamente, l'uscita RF da inviare al prescaler e l'ingresso di tensione del VCO.

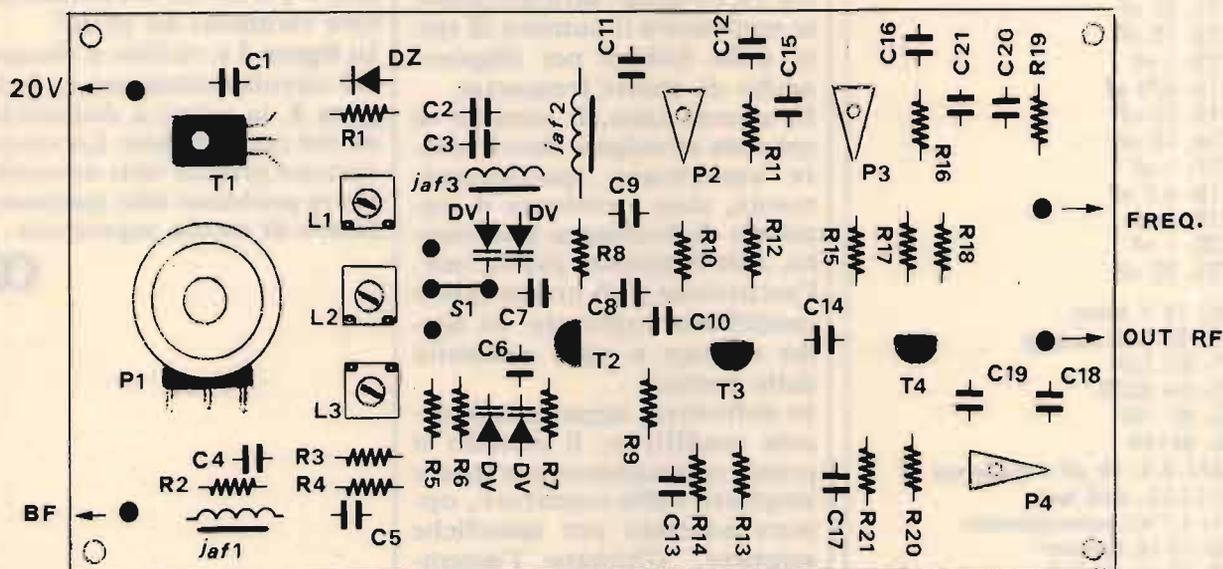
FUNZIONA COSÌ

L'oscillatore è formato dal FET T2 che in questa configurazione, con la sola sostituzione delle bobine, consente di ottenere una notevole escursione di frequenza.
Il potenziometro P1 serve per regolare la tensione sui quattro diodi varicap i quali, collegati alle estremità della bobina, determinano l'escursione di frequenza di ogni banda.
La resistenza R2, collegata verso il lato massa di P1, contribuisce a determinare il limite inferiore di frequenza.
All'impedenza JAF1 va applicato l'eventuale segnale di bassa frequenza che, tramite R4, modula l'oscillatore in FM.

figura 1
Schema elettrico del generatore RF da laboratorio.

figura 2
Circuito stampato del generatore RF.

Poiché il segnale generato da T2 è abbastanza esiguo, si è incluso un amplificatore a larga banda formato da T3 e T4, che, inoltre, assicura un ottimo disaccoppiamento tra oscillatore e uscita RF.
Dal drain di T2, tramite il partitore capacitivo formato da C8 e C9, il segnale giunge al primo transistore T3 per mezzo di R9 e C10.
L'amplificatore è formato da due transistori BF 199, il cui punto di lavoro può essere ottimizzato con i trimmer P2 e P3.
Con P4, il segnale in uscita può essere regolato tra zero e 1 volt, ma, a causa della notevole larghezza di banda, l'ampiezza RF non è sempre costante. Il funzionamento dell'amplificatore non è affatto critico, anche in presenza di notevoli tolleranze nel valore dei componenti.
Il circuito, per un corretto funzionamento, richiede una tensione di alimentazione di

figura 3
Piano di montaggio del generatore RF.

N.	Frequenza	Dati delle bobine
1	10÷ 15 MHz	37 spire filo 0,16 mm supporto ∅ 5 mm con nucleo.
2	15÷ 25 MHz	27 spire filo 0,16 mm supporto ∅ 5 mm con nucleo.
3	20÷ 35 MHz	17 spire filo 0,16 mm supporto ∅ 5 mm con nucleo.
4	30÷ 50 MHz	10 spire filo 0,16 mm supporto ∅ 5 mm con nucleo.
5	40÷ 70 MHz	10 spire filo 0,50 mm supporto ∅ 5 mm con nucleo.
6	60÷110 MHz	7 spire filo 0,50 mm supporto ∅ 5 mm con nucleo.
7	80÷150 MHz	4 spire filo 0,50 mm supporto ∅ 5 mm con nucleo.

Elenco dei componenti
(resistori 1/4 W, 5%)
R1: 1,5 kΩ
R2: 22 Ω
R3: 39 kΩ
R4: 22 kΩ
R5: 100 kΩ
R6: 100 kΩ
R7: 1 MΩ
R8: 560 Ω
R9: 15 Ω
R10: 1,2 kΩ
R11: 4,7 kΩ
R12: 1 kΩ
R13: 15 Ω
R15: 150 Ω
R15: 1,2 kΩ
R16: 4,7 kΩ
R17: 47Ω
R18: 560 Ω
R19: 47 kΩ
R20: 15Ω
R21: 120 Ω
C1: 100 nF
C2: 10 nF
C3: 47 nF
C4: 4,7 nF
C5: 4,7 nF
C6: 100 pF
C7: 100 pF
C8: 1,5 pF
C9: 1 nF
C10: 1 nF
C11: 22 nF
C12: 10 nF
C13: 1 nF
C14: 470 pF
C15: 22 nF
C16: 10 nF
C17: 1 nF
C18: 4,7 nF
C19: 1 nF
C20: 1 nF
C21: 22 nF
DZ: 12 V zener
DV: BB 222 varicap
T1: BD 137
T2: 2N 3819
T3: BF 199
T4: BF199
JAF1-2-3: 10 μH impedenza RF
L1-L2-L3: vedi testo
P1: 4,7 kΩ potenziometro
P2: 10 kΩ trimmer
P3: 10 kΩ trimmer
P4: 1 kΩ trimmer

20 volt, e questo valore è indispensabile per ottenere un'adeguata escursione di capacità dai diodi varicap.
La tensione a 20 V deve essere stabilizata.
Il transistore T1 riduce ulteriormente questa tensione a circa 12 volt; l'assorbimento complessivo del circuito non supera i 50 mA.

IN PRATICA

Dopo aver assemblato i componenti sullo stampato, si fissano, per ultime, le tre bobine di sintonia L1, L2 e L3, realizzate per le gamme prescelte, come indicato dalla **tabella 1**.
Di seguito, si salda il piccolo ponticello S1 alla relativa bobina; con il semplice spostamento di tale ponticello, si potranno così esplorare rapidamente tre distinte bande di frequenza. Poiché, senza modificare il circuito, l'oscillatore funziona egregiamente anche nel segmento compreso tra 1 e 10 MHz, sarà sufficiente aumentare il numero di spire delle bobine per disporre anche di queste frequenze.
In questo caso, il numero di spire da avvolgere dovrà essere aumentato sperimentalmente, sino a ottenere il segmento di frequenza interessato. Alle frequenze più elevate, l'escursione può invece essere modificata togliendo un diodo varicap a ogni estremità della bobina.
In definitiva, apportando piccole modifiche, il circuito si presta ottimamente per essere ampliato nella copertura, oppure adattato per specifiche esigenze. Ultimato l'assemblaggio, si fisserà il generatore in un contenitore metallico, le cui dimensioni, preferibilmente, risultino congrue con quelle del circuito stampato.
Una diversa soluzione, egualmente valida, consiste nel fissare il c.s. direttamente sul pannello frontale del contenitore.
In questo caso, dopo aver fissato i comandi al pannello (potenziometro P1 e tre BNC), in corrispondenza con i punti previsti sul c.s., si salderanno direttamente le piste ai terminali dei comandi stessi.
Adottando questa seconda soluzione, oltre a ottenere dei collegamenti cortissimi tra lo stampato e i comandi, si potrà disporre di uno spazio notevole all'interno del contenitore.
Collegato l'alimentatore stabilizzato a 20 volt, il circuito è pronto all'uso.
Il trimmer P4 va regolato a seconda delle esigenze, mentre i trimmer P2 e P3 vanno regolati quasi per il massimo segnale RF.
Poiché, in pratica, il trimmer P4 è molto utile, questo potrà essere eventualmente sostituito con un potenziometro di pari valore.
Desiderando disaccoppiare l'ingresso di bassa frequenza dalla tensione continua è sufficiente interporre, tra la JAF1 e il BNC, un condensatore ceramico da 10 nF.
In **figura 2** è visibile il disegno del circuito stampato e, in **figura 3**, la relativa disposizione dei componenti: La realizzazione pratica non dovrebbe porre problemi allo sperimentatore di media esperienza.

CQ

Ho fatto SPLIT!

ovvero: come trasmettere su una frequenza e ricevere su un'altra con un relè e pochissimi altri componenti

Se il vostro ricetrans lavora con un convertitore, costruite questa semplicissima interfaccia e sarete subito in grado di ricevere su una banda e di trasmettere su un'altra in modo completamente automatico. Un esempio? Ricevere sui 50 MHz e trasmettere (legalissimamente) sui 144 o sui 28...

• *IK1ICD, Alessandro Gariano* •

Il circuito descritto permette, a chi possiede un RTX equipaggiato con un convertitore, di poterlo usare in SPLIT, cioè di ricevere su una frequenza e trasmettere su un'altra.
Ponendo questo circuito tra l'RTX e il convertitore, è possibile sfruttare gli apparati di stazione in maniera più flessibile, senza dover tutte le volte svitare e avvitare PL d'antenna e cavi di collegamento.
Il pratica, il circuito può essere utilizzato con un RTX in 144 MHz e un convertitore per i 1296 MHz, e consente di utilizzare solo l'apparato per ricevere in 2 m e trasmettere in 23 cm, oppure ancora di utilizzare solo il convertitore trasmettendo e ricevendo in 1296 MHz.
Analoghe considerazioni potrebbero essere fatte per la banda dei 6 metri (50 MHz), già concessa da vari stati europei, tra i quali la Repubblica di San Marino, ma tuttora vietati in Italia.
Con questo circuito e un converter per i 50 MHz risulta possibile ricevere sui 6 metri (cosa in sé lecita) e trasmettere sui 144 o sui 28 MHz, effettuando così egualmente (e legalmente) il QSO.

FUNZIONA COSÌ

I modi operativi sin qui descritti vengono comandati da un deviatore e due interruttori, come si vede nello schema elettrico di **figura 1**. In pratica, se l'interruttore S1 rimane spento, il relè resta in stato di riposo e quindi l'antenna per i 2 m rimane collegata direttamente all'apparato, permettendo di trasmettere e ricevere in 144 MHz.
Una volta acceso S1, abbiamo altre tre possibilità operative: azionando S2 (deviatore) possiamo scegliere uno dei due transistori (PNP o NPN) che permettono di far lavorare il relè.
Scegliendo TR1 (NPN) il relé rimane in stato di riposo e in questo modo riceviamo in 144 MHz. Una volta premuto il PTT del trasmettitore, la radiofrequenza presente in C1 viene raddrizzata da D1 - D2 pilotando la base del transistore TR1 e mandandolo in conduzione. In questo modo, il segnale viene applicato, tramite il relè, che si porta in posizione di lavoro, all'ingresso del convertitore: quindi, il segnale viene trasmesso sui 1296 MHz.
Scegliendo il TR2 (PNP) il funzionamento è inverso: cioè, quando si riceve con l'RTX il relè rimane in posizione di lavoro permettendo di ricevere il segnale a 1296 MHz, mentre una volta premuto il PTT il relè si porta in riposo, trasmettendo in questo modo sui 144 MHz.
Volendo utilizzare solo il convertitore è sufficiente azionare S3: in questo modo il relè rimane in stato di lavoro indifferentemente sia in ascolto che in trasmissione.

IN PRATICA

Il circuito del commutatore elettronico ricezione-trasmissione può essere tranquillamente realizzato su una basetta millefori o, se lo si ritiene opportuno, su di un piccolo circuito stampato, che si avrà avuto cura di progettare: in tal modo si potrà conseguire

un grado di miniaturizzazione più spinto.
In ogni caso, sarà senz'altro consigliabile inserire il modulo assemblato in un piccolo contenitore metallico, dotato di opportuni connettori, da porsi nelle immediate vicinanze dell'RTX.
È inoltre necessaria una semplicissima operazione di taratura.
Il trimmer (R1) deve essere regolato in fase di collaudo portandolo nel senso della massima resistenza, e, dopo avere premuto 'il PTT del nostro RTX, regolarlo fino a quando il relé scatta regolarmente sia con TR1 che con TR2.
Il valore di C1 è leggermente critico e, in pratica, si sperimenteranno condensatori ceramici da 400 V_L di valore compreso tra 22 e 47 pF.

MODIFICHE E MIGLIORIE

Nel caso volessimo operare in SSB, l'aggiunta di un terzo interruttore S4 sulla base dei due transistori permette di inserire un condensatore elettrolitico in modo da mantenere le basi sempre alimentate anche quando si faccia una pausa fra una parola e l'altra, evitando così che il relè continui a scattare in modo irregolare.
Per aumentare o diminuire il tempo di ritenuta del relè, infine, è sufficiente aumentare o diminuire la capacità del condensatore.

ELENCO DEI COMPONENTI

TR1 : BC142 o equivalente
TR2 : BC143 o equivalente
C1 : 47 pF (28 MHz); 22 pF (144 MHz), ceramico a disco 400 V_L
C2 : 100 μF - 12 V_L, elettrolitico
C3 : 10 nF, ceramico a disco
R1 : 47 K trimmer
R2 : 560 Ω, 1/4 W
D1 - D2 - D3 : 1N4148 o equivalenti
RL1 : relè a scambio singolo, 12 V

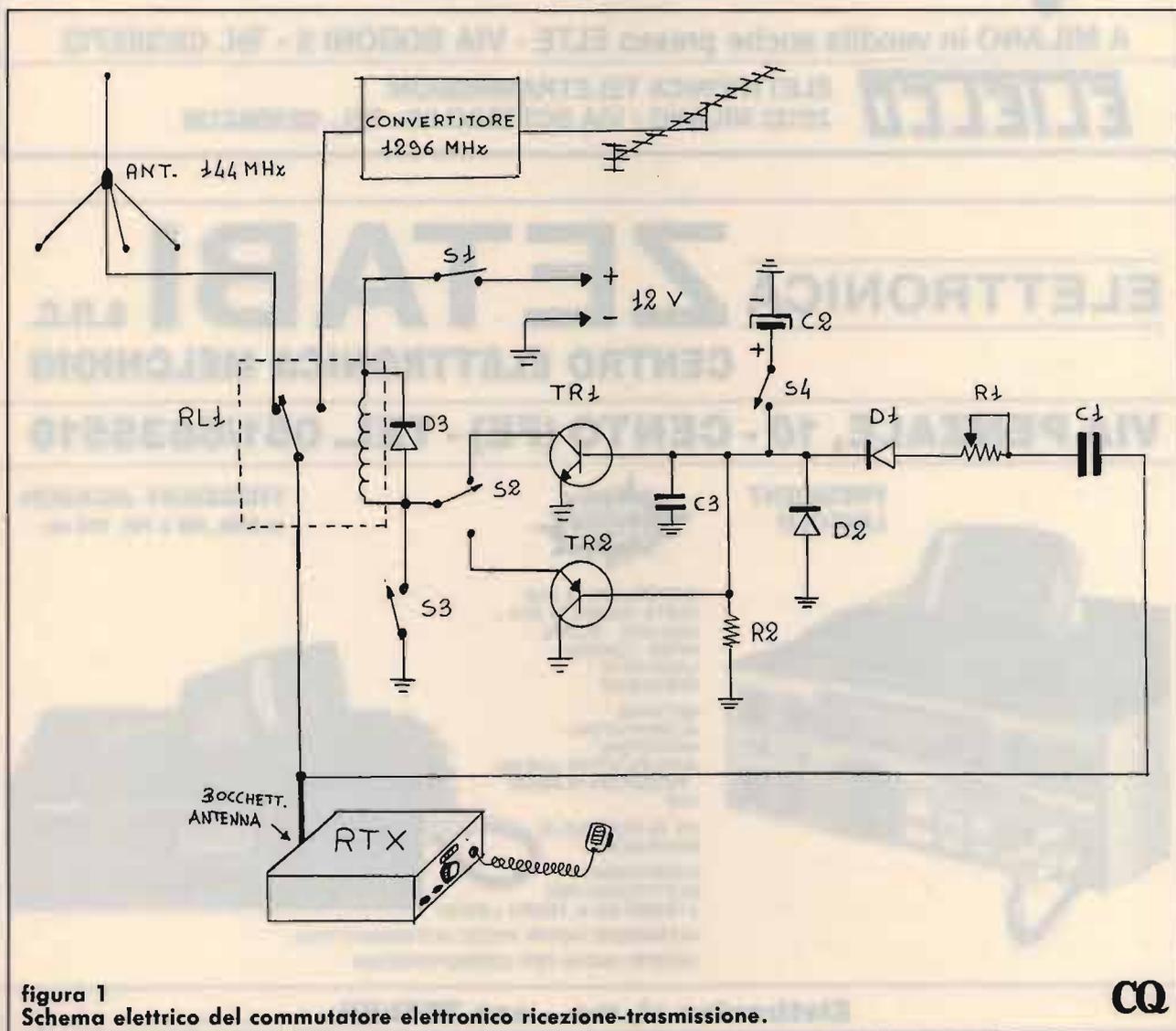
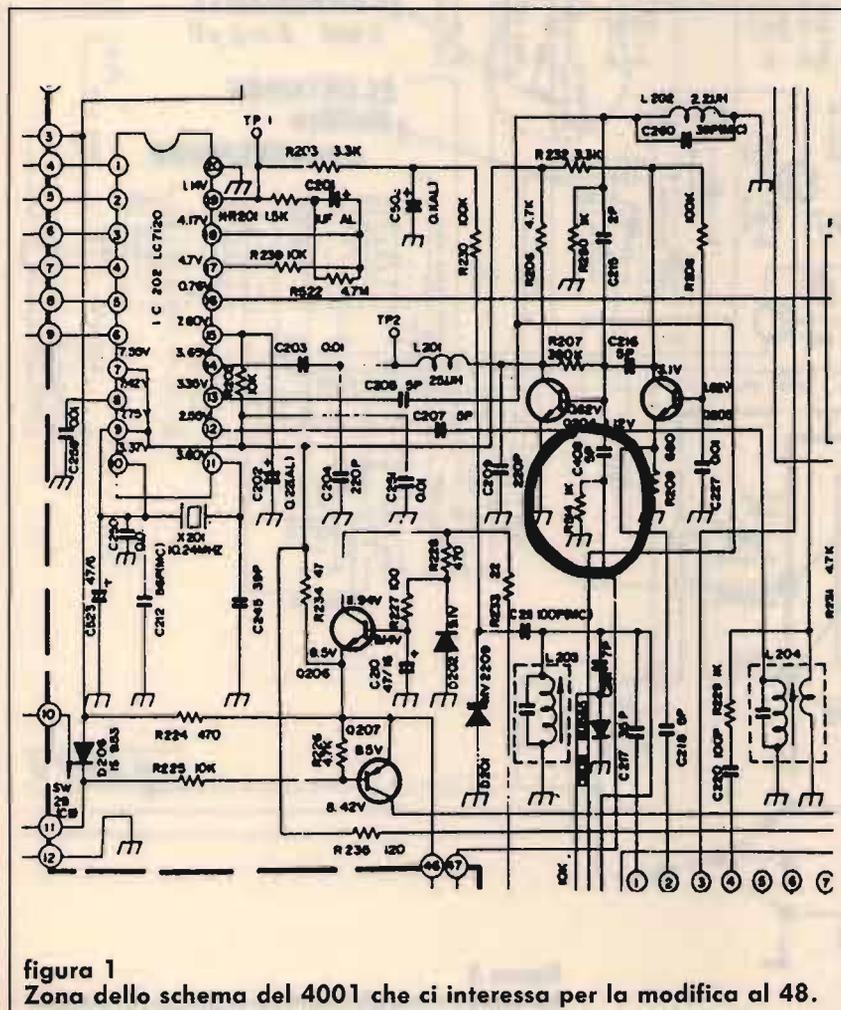



figura 1
Schema elettrico del commutatore elettronico ricezione-trasmissione.

ALAN 48: 120 canali, 7 W, preascolto

L'ALAN 48 deriva integralmente dal modello 4001, che disponeva di 120 canali. Ora, se noi inseriamo una basetta contenente un oscillatore che disponga di due frequenze (14.910 e 15.810), potremo disporre anche sull'ALAN 48 di 120 canali.

figura 1
Zona dello schema del 4001 che ci interessa per la modifica al 48.

Perciò, per lo schema elettrico, basta ricopiare integralmente lo schema del 4001; osservate a tale scopo le figure 1, 2, 3 e 4. Oltre la basetta, dovremo inserire nel circuito una resistenza da 1 kΩ e un condensatore da 2 ÷ 5 pF. Dato che il telaio è lo stesso, troveremo sul circuito stampato anche i fori relativi a questi due componenti; per rintracciarli più facilmente, osservate le foto 1 e 2. La resistenza da 1 kΩ va saldata a massa vicino a C308, C250 e C216. Il condensatore da 5 pF va saldato nel punto di unione di C215, C216 e R207. Per la commutazione dei canali si possono usare due deviatori eliminando il CB-PA e il FIL-OUT, oppure utilizzare un deviatore a tre vie, eliminando solo il CB-PA. Io ne ho trovato uno più grande del deviatore CB-PA, però, con qualche piccola modifica, può essere utilizzato ugualmente. Per il suo montaggio, operare come segue. Togliere la mascherina in plastica serigrafata; togliere le viti del deviatore CB-PA; staccare i sei fili del deviatore CB-PA. Eliminare il filo blu che va al centrale del potenziometro del volume; saldare il filo verde staccato dal deviatore al centrale del potenziometro del volume, accorciandolo;

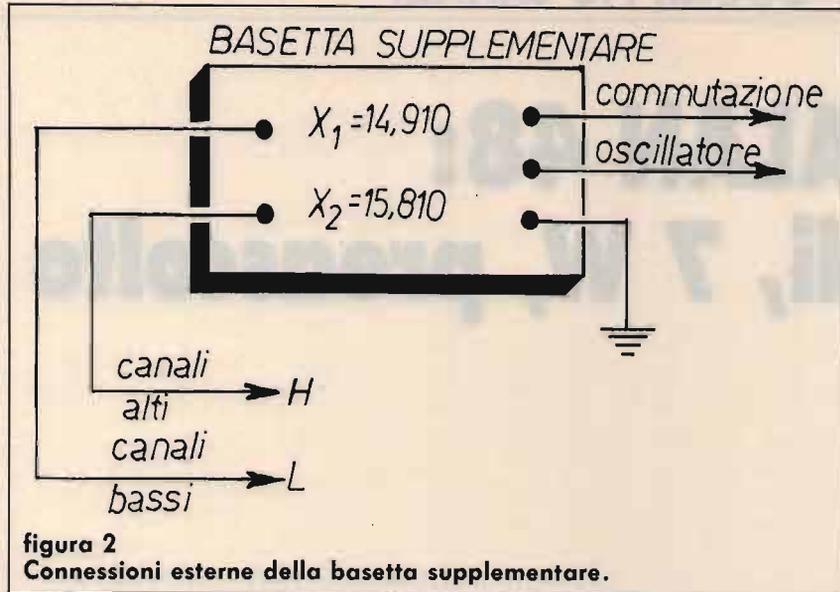



figura 2
Connessioni esterne della basetta supplementare.

eliminare il filo rosso che portava l'alimentazione al PA. Allargare i fori delle viti di fissaggio con una punta da 2,2 mm. Ruotare il potenziometro del MIC-GAIN di un quarto di giro in senso antiorario; il foro per il fissaggio del perno è già disponibile. Controllate che i fili del MIC-GAIN non tocchino il potenziometro RF-GAIN. Unite ora i due fili rimasti (arancio e rosso), e saldateli al terminale centrale del deviatore. Saldate il filo rosso della basetta al morsetto alto del deviatore, e il filo nero in basso, come indicato in figura 5. Con questa modifica avremo

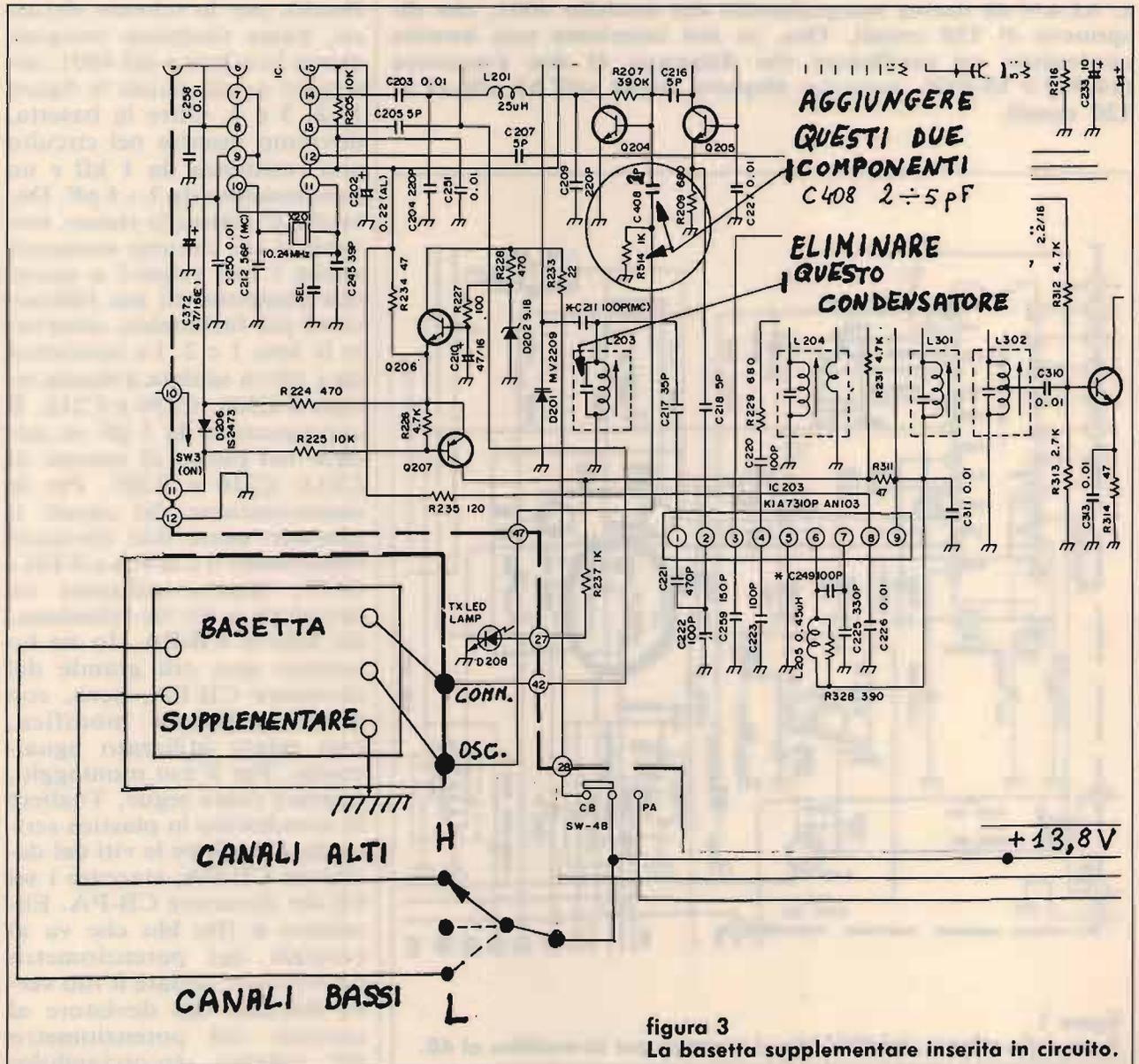



figura 3
La basetta supplementare inserita in circuito.

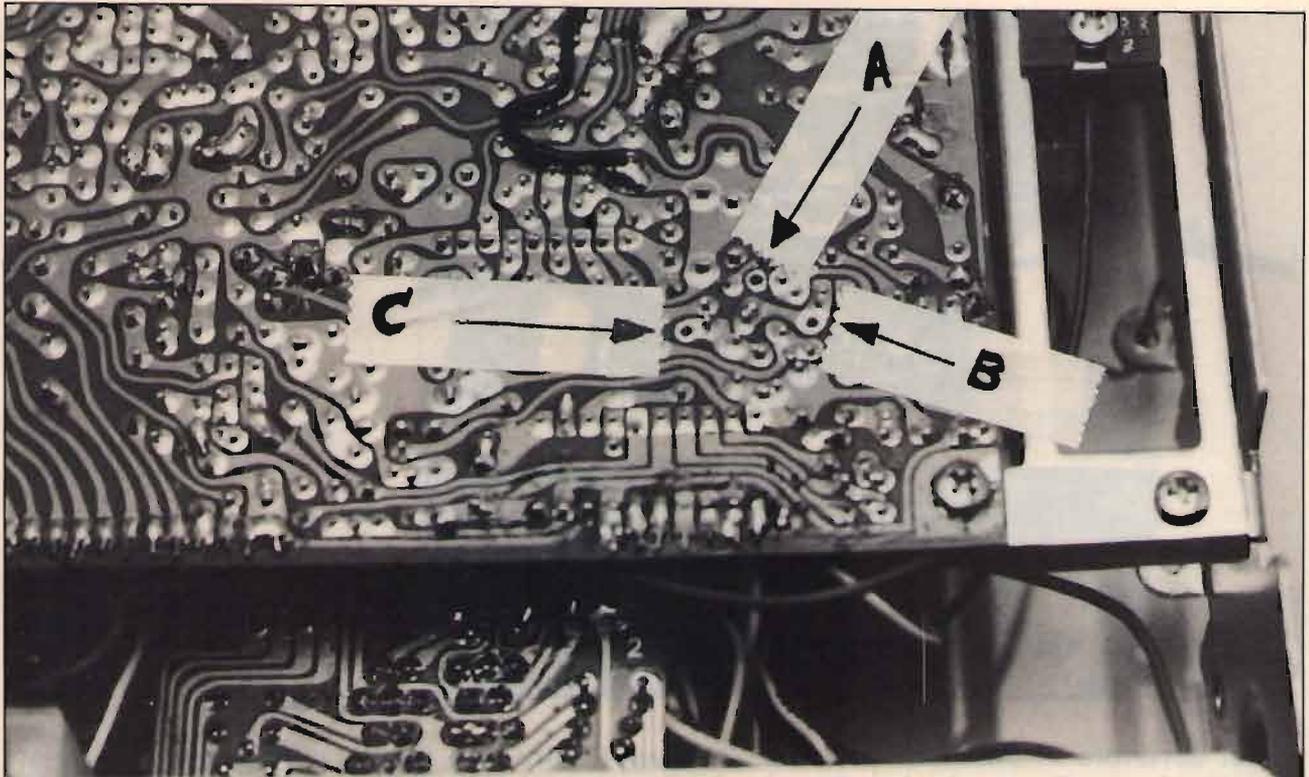



foto 1
A = connessione resistenza R da 1 kΩ. N.B.: il foro A non è collegato; bisogna ponteggiarlo con la massa.
B = connessione condensatore C da 5 pF.
C = collegare il filo per la commutazione.

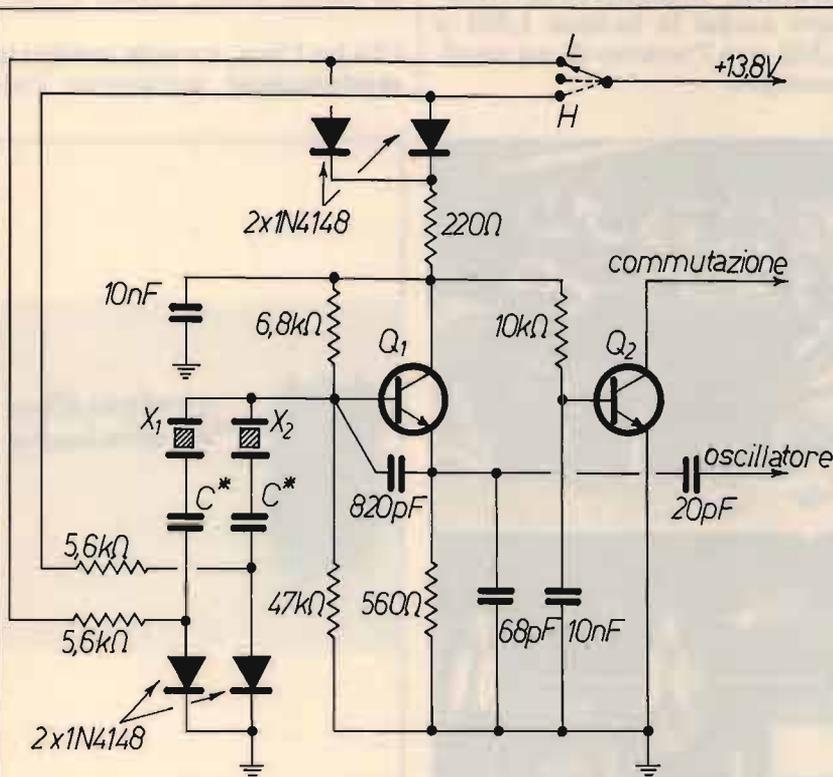



figura 4
Schema elettrico dell'oscillatore supplementare.
C* 10÷60 pF, a seconda del quarzo, da trovare sperimentalmente
Q_1, Q_2 BC237

foto 2
La resistenza da 1 kΩ e il condensatore da 5 pF montati in circuito.

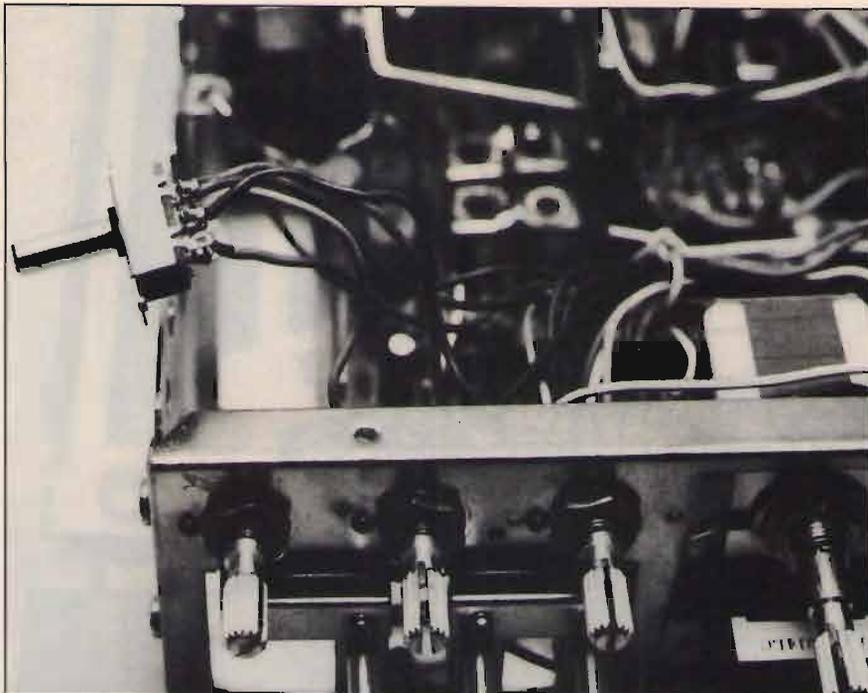



foto 3
Deviatore originale CB-PA.

con il deviatore in posizione centrale i canali standard, nella posizione H (alti), i 40 canali positivi, nella posizione L (bassi), i 40 canali negativi. Per la taratura bisogna procedere in questo modo: per prima cosa smontate la bobina L203 (foto 5); togliete il condensatore a tubetto inserito tra i due capi (figura 3), e rimontatela. Fatto questo, tarate la bobina in modo che l'apparato trasmetta e riceva su tutta la banda dei 120 canali; per eseguire una **ottima** taratura, bisognerebbe ritoccare anche le bobine L301 e L302 con l'ausilio di un oscilloscopio.

Per la **modifica a 7 W** bisogna eliminare la resistenza R323 da 4,7 Ω, e mettere un filo al suo posto; sostituire il finale C2078 con un C1969, e tarare per la massima uscita le bobine L303, L304, L305, L306.

Chi ha l'eco, e vuole **sentire la modulazione** attraverso l'al-

foto 4
Nuovo deviatore a 3 vie.

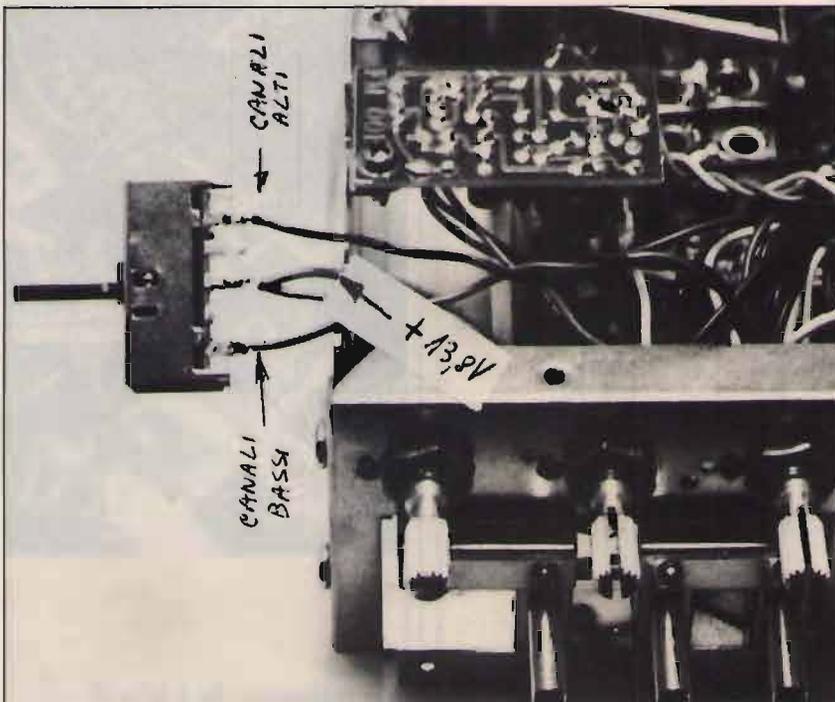
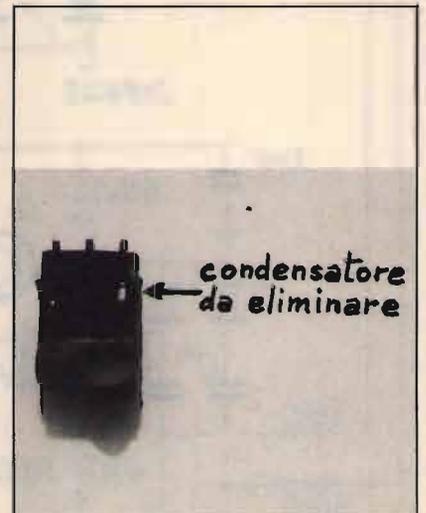



foto 5
Il condensatore a tubetto da eliminare da L203.

Prima della modifica. **Collegamenti del nuovo deviatore.**

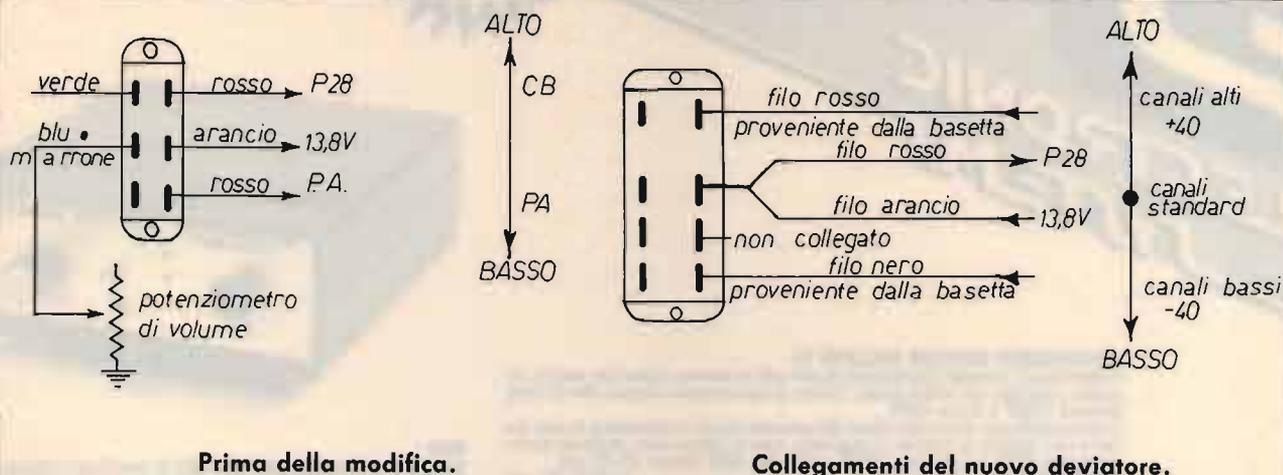
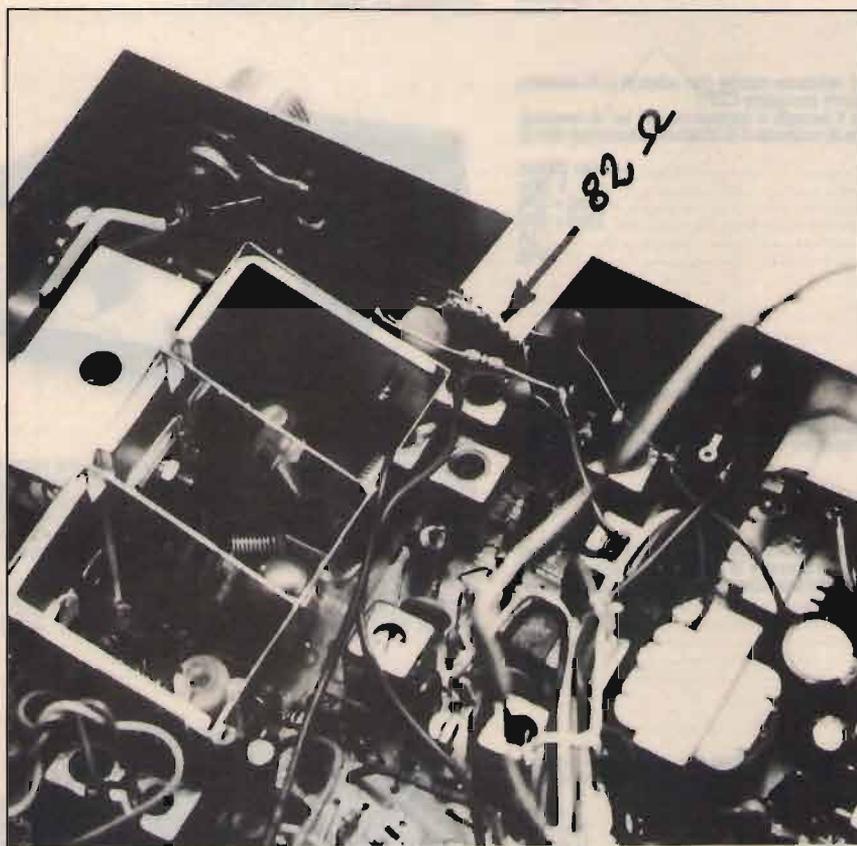



figura 5

figura 6
La resistenza inserita per ottenere il "preascolto" come descritto nel testo.

toparlante del proprio CB, basta che inserisca una resistenza da 82 Ω tra un punto opportuno del RX e la massa; detta resistenza si può inserire in diverse parti del circuito; un modo molto comodo è quello della foto 6, cioè tra il filo dell'altoparlante e massa. Chi desidera un volume più elevato può diminuire il valore della resistenza, facendo attenzione che l'amplificatore non inneschi.

Sono a disposizione di tutti i Lettori tramite la Redazione di **CQ**, via Agucchi 104, 40131 Bologna.

CQ

TELECOMANDO ENCODER DECODER T2
Il telecomando prevede l'azionamento di due relè in maniera ciclica (set reset) o impulsiva a seconda del codice inviato. Codice di azionamento a cinque cifre di bitoni standard DTMF a norme CEPT.
Il telecomando può anche rispondere dell'avvenuto evento o comunicare lo stato dei relè e può eseguire la funzione di trasponder, tutte le funzioni sono gestite da microprocessore 68705 e transceiver DTMF a filtri attivi 8880. Dimen. 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200 mA
TEMPO durata del singolo bitono: standard CEPT
TEMPO durata interdigit: standard CEPT
PORTATA RELE': 1A
CODICI NUMERICI: 5 cifre DTMF
SELETTORE CODICI: 16 possibilità

VS/2
Scrambler codificatore e decodificatore di voce di tipo analogico digitale invertitore di banda rende intellegibile la conversazione fra due stazioni da parte di chi è in ascolto sulla stessa frequenza, dotato di amplificatore di bassa frequenza.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
LIVELLO DI INGRESSO: 30mV
POTENZA DI BASSA FREQUENZA: 2W

CHIAMATA SELETTIVA KEYSEL1
Chiamata selettiva a 255 codici diversi, selezione tramite due selettori a 16 posizioni e a cinque cifre DTMF secondo le nuove normative CEPT.
Attuazione del relè sulla schedina per 4 secondi e accensione del led di memoria di evento e possibilità di invio del codice di conferma o di chiamata. Dimensioni 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200mA
CODICE DI CHIAMATA: 5 cifre
TEMPO DEL SINGOLO BITONO: 70mS+-20%
TEMPO DI INTERDIGIT: 70mS+-20%
PORTATA RELE': 1A
SELETTORE POSIZIONI: 16*16

TORNADO
Modifica canali digitale progettata esclusivamente per questi tipi di apparati: TORNADO e STARSHIP permette di ottenere 132 canali senza fare sostanziali modifiche all'apparato.
Oltre ai 120 canali standard si ottengono 4 canali Alfa per ogni banda. I collegamenti si fanno interponendo la scheda sul connettore del commutatore dei canali. Dimen. 33×43 mm.

ECHO K 256
Echo digitale ripetitore, con ritardo di eco regolabile che permette di ripetere anche intere frasi, questo modello sostituisce il già famoso K 128 con caratteristiche migliorate e capacità di memoria doppia (256Kb anziché 128Kb) che permette di avere una qualità di riproduzione HI-FI nonché il comando FREEZE che permette di congelare una intera frase e farla ripetere all'infinito. Collegabile a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore o riproduzione voce.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15 Vdc
RITARDO DI ECO: 100mS-:-3 Sec
BANDA PASSANTE: 200Hz-:-20KHz

TONE SQUELCH TOSQ1
Scheda di codifica e decodifica di tono subaudio secondo lo standard internazionale e a norme CEPT da 67 a 250 Hz, la scheda prevede la possibilità di bloccare la BF e farla passare solo con presenza di tono corrispondente oppure la rivelazione della presenza del tono stesso. Dimen. 30×33 mm.
ALIMENTAZIONE: 6-15Vdc 7mA
LIVELLO DI INGRESSO: 0,2-1Vpp
RITARDO DI AGGANCIO: 100mS
RITARDO DI SGANCIO: 200mS

MOD48
Modifica canali per apparati omologati Midland Intek Polmar ecc., aggiunge due gruppi di canali a quelli già esistenti e permette di ottenere 102 canali dagli apparati con 34 canali o 120 canali dagli apparati a 40 canali. Dimen. 25×25mm.
ALIMENTAZIONE: 5-13Vdc
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can alti: 15.810Khz
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can bassi: 14.910Khz

CS45
Transverter per 45metri permette di trasformare qualsiasi ricetrasmettitore CB che abbia le bande laterali in un ricetrasmettitore per onde corte sulla gamma 40-:-45 metri, si inserisce all'interno degli apparati. Dimen. 55×125 mm.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
POTENZA DI USCITA: 30W pep
FREQUENZA OPERATIVA: FQ.CB.-20,680MHz

ECHO COLT+BEEP
Scheda di effetto echo da installare all'interno di tutti i tipi di ricetrasmettitori; permette di far modulare gli apparati con la caratteristica timbrica del COLT 8000, è dotato inoltre del beep di fine trasmissione. Dimen. 100×25mm.
ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc
DELAY REGOLABILE: 100mS-1Sec

KEY SEL/5
Chiamata selettiva a 5 bitoni DTMF a norma CEPT collegabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente permette di chiamare o ricevere comunicazioni indirizzate selettivamente o a gruppi. Segnalazione di evento con sblocco automatico e memoria; uscita per azionamento clacson.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15VDc
SELEZIONE CODICI SINGOLI: 90
SELEZIONE CODICI GRUPPI: 10
IMPOSTAZIONE: SELETTORE A PULSANTI

ES106

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217 Fax 0583/953382

SEGNO

Antenna verticale dual bander VHF-UHF

In libertà tanto in VHF che in UHF — anche in contemporanea! — con questa miniantenna facilissima da costruire, che rappresenta il complemento ideale ai recenti RTX dual-bander

• IK8ESU, Domenico Caradonna •

L'antenna che passo a presentarvi è una verticale omnidirezionale duobanda per i 2 metri e i 70 cm, che non ha bisogno di rotore ed è molto semplice da costruire.
La sua caratteristica peculiare è che le due bande, pur essendo combinate su di un medesimo supporto, possono essere utilizzate indipendentemente l'una dall'altra o contemporaneamente. Essa è nota come antenna "J", a causa della sua forma che la fa somigliare, appunto, a una J.

La sua configurazione elettrica è quella di un dipolo verticale a mezz'onda, per cui essa, rispetto ad una groundplane, presenta diversi vantaggi:
1) essendo un dipolo verticale non ha affatto bisogno di radiali o di un qualsiasi piano di terra, risultando perciò utile sia in servizio mobile che portatile oltre che, ovviamente, da base;
2) la base dell'antenna, specialmente nell'uso da stazione fissa, può essere direttamente collegata a massa, cioè al *mast* di sostegno, senza isolatori, dal momento che essa risulta elettricamente disaccoppiata dal cavo di alimentazione;
3) se, invece, essa viene montata su di un piano di terra, la sua struttura si comporta come una collineare e, pur risultando il suo angolo di radiazione più elevato, offre un **guadagno di 2-3 dB** rispetto alla semplice ground-plane.
Niente male come caratteristiche; se, poi, consideriamo che l'antenna descritta è autoportante e che opera, non dimentichiamolo, sia sui 2 metri che sui 70 cm, con eguale risultato, la cosa si fa estremamente interessante.
Ma vediamola un po' più da vicino.

SI COSTRUISCE COSÌ

In **Figura 1** è mostrata, anche se non in scala, la struttura dell'antenna-J duobanda con tutte le misure espresse in millimetri.
I materiali usati, se non diversamente indicato, sono rame e ottone, e sono facilmente reperibili presso i negozi di ferramenta. Tutti i punti indicati con "S" devono essere collegati mediante saldatura a stagno, con saldatore robusto (almeno da 100 W); in particolare, i punti **S1 - S2 - S3** sono relativi alla taratura e vanno saldati una volta che questa sia stata effettuata, come descritto in seguito.
Il disco di plastica (che copre la parte superiore del tubo **H** e isola il tubo **F**) va fissato con resina epossidica.
Nel disco inferiore del tubo **H**, oltre al foro per fissare il tubo **F**, vanno effettuati altri due fori: uno per il passaggio del cavo RG-58 per i 2 metri, e un altro per lo sgocciolamento dell'acqua che possa eventualmente penetrare, come descritto in **Figura 1**.
Altri fori vanno effettuati: nel tubo **H** per la saldatura della calza del cavo per i 2 metri: nel tubo **C** per la saldatura della calza del cavo per i 70 cm e per il passaggio dell'anima dello stesso cavo, da saldare sul tondino **D**.
Il dettaglio in sezione dell'attacco del tondino **D** per l'antenna per i 70 cm, e della piattina di sostegno è mostrato in **Figura 2**.
Una volta assemblata l'antenna, effettuare tutte le saldature indicate con "S", a eccezione di **S1 - S2 - S3**, che saranno effettuate a taratura avvenuta.

figura 1
Tutte le misure relative all'antenna duobanda.

figura 3
Un possibile sistema di bloccaggio dell'antenna alla sommità del mast.

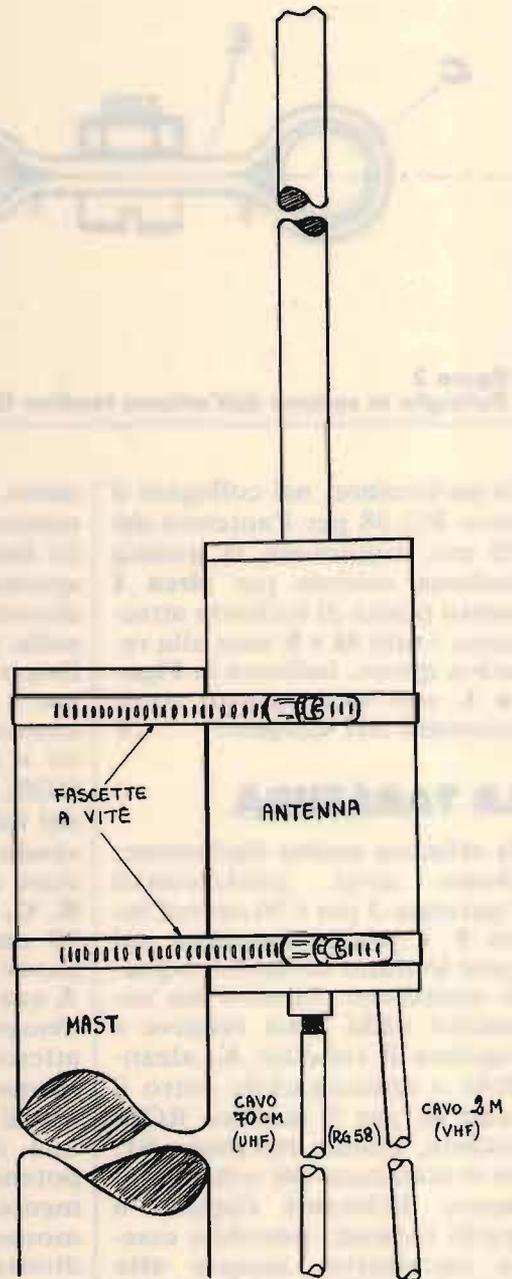
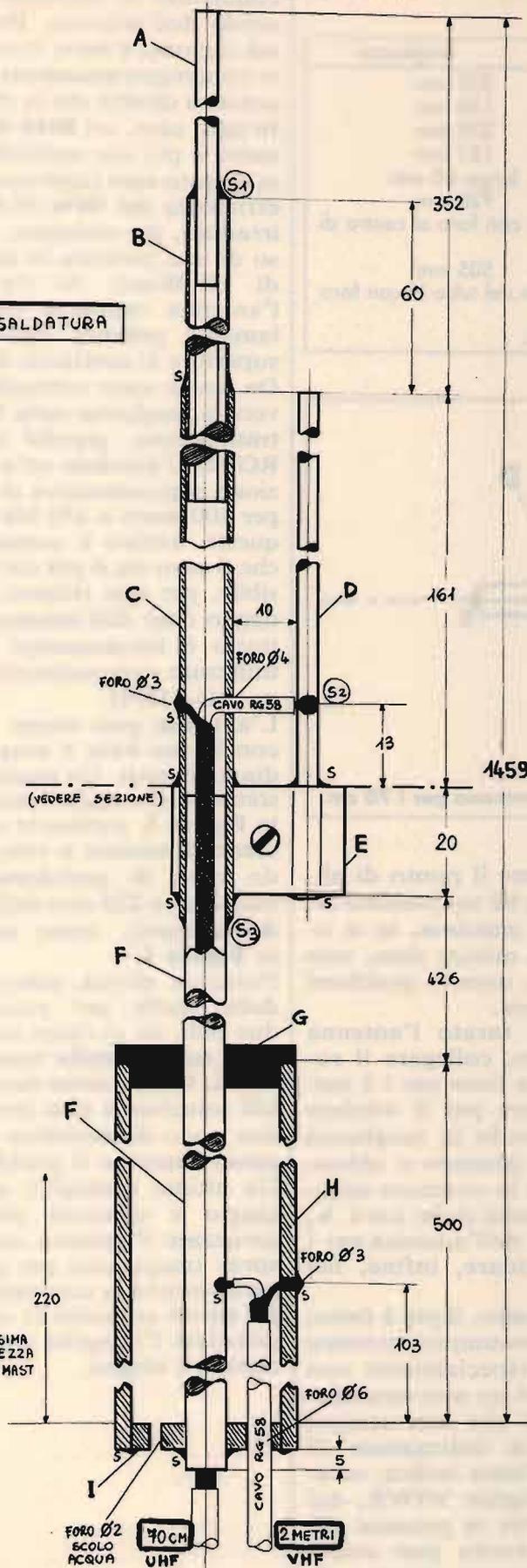



Tabella 1
Materiali occorrenti per l'antenna VHF/UHF.

Parte	Tipo	∅ est.	∅ int.	lunghezza
A	tubo o tondino	4 mm	—	320 mm
B	tubo	6 mm	4 mm	120 mm
C	tubo	7 mm	6 mm	250 mm
D	tubo o tondino	4 mm	—	181 mm
E	piattina, spessore 0,5-1 mm, larga 20 mm, lunga 60 mm			
F	tubo	6 mm	4 mm	920 mm
G	rondella di plastica, spessore 10 mm circa, con foro al centro di 6 mm ∅			
H	tubo, 1÷2 mm		18-25 mm	505 mm
I	disco, spessore 5 mm, da saldare sul fondo del tubo **H** con foro al centro di 6 mm ∅ (vedere testo)			
	Cavo coassiale RG-58/U, minimo 1,5 metri.			

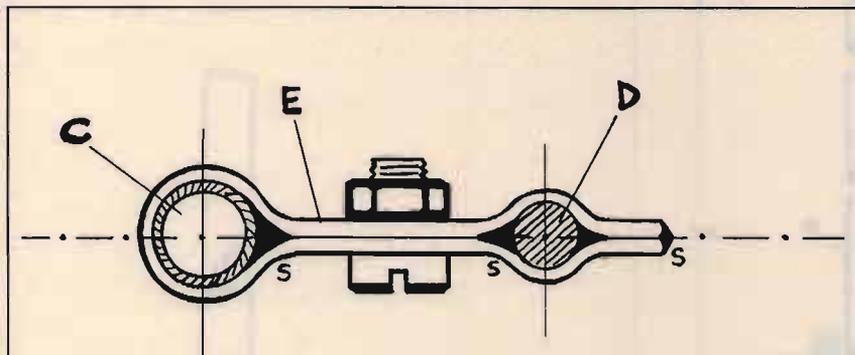



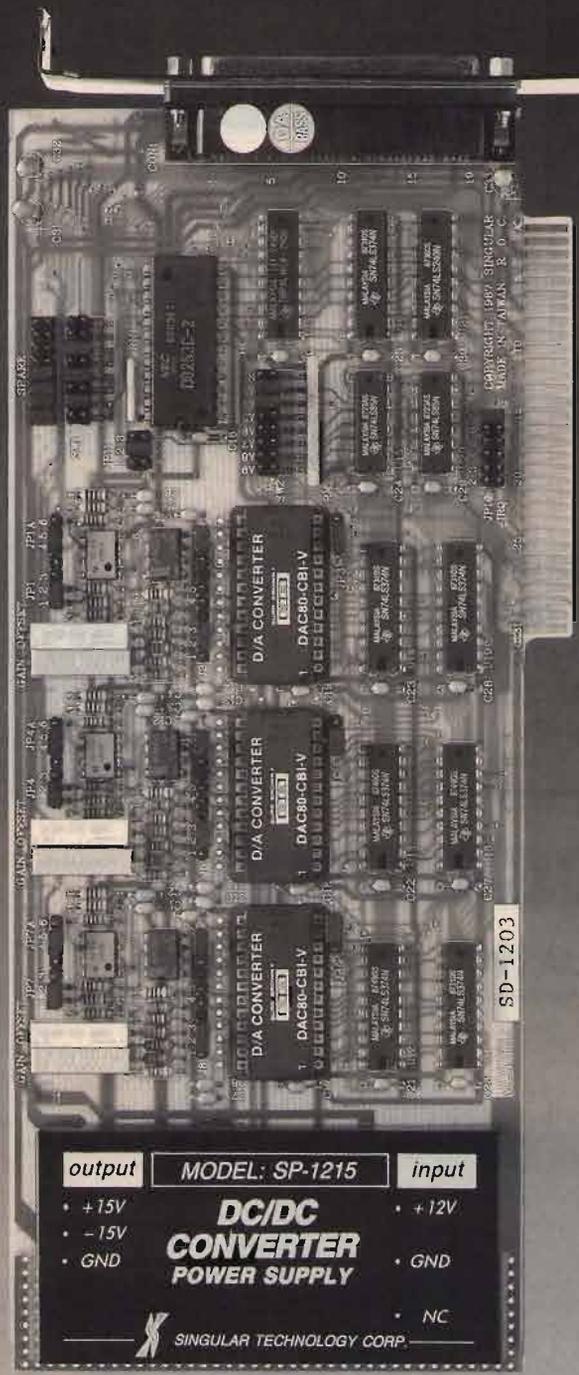
figura 2
Dettaglio in sezione dell'attacco tondino D dell'antenna per i 70 cm.

In particolare, nel collegare il cavo RG-58 per l'antenna dei 70 cm, rimuovere la guaina isolante esterna per **circa 1 metro** prima di infilarlo attraverso i tubi **H** e **F** sino alla relativa quota, indicata in **Figura 1**, ove sarà saldato come mostrato nel disegno.

LA TARATURA

Si effettua molto facilmente. Dopo aver posizionato l'antenna-J per i 70 cm nel tubo **F** e averla innalzata sul *mast* lontano da edifici o parti metalliche, inserire un rosmetro nella linea relativa e regolare il tondino **A**, alzandolo o abbassandolo entro il tubo **B**, per il minimo ROS; saldare, quindi, nel punto **S1**.
Se si utilizzano dei tubi di diametro differente rispetto a quelli indicati, potrebbe essere necessario, sempre allo scopo di ridurre il ROS al minimo, variare il punto di alimentazione **S2** sul tondino **D**.
In linea di massima, se si rispettano le misure date, non dovrebbero esservi problemi nella taratura.
Dopo aver tarato l'antenna per i 70 cm, collegare il rosmetro nella linea per i 2 metri e regolare per il minimo ROS, variando la lunghezza del tubo **F** (alzando o abbassando tutta la struttura superiore costituita dalle parti **A**, **B**, **C**, **D**, **E** dell'antenna per i 70 cm); saldare, infine, nel punto **S3**.
A questo punto, il più è fatto; bisogna, comunque, prestare attenzione (specialmente con rosmetri con un solo strumento) al fatto che non sempre una minima indicazione di potenza riflessa indica veramente il miglior VSWR, dal momento che la potenza RF diretta in uscita può essere quasi totalmente dispersa in condizioni di estremo disaccordo dell'antenna. Per questa ragione, è bene visualizzare contemporaneamente sia la potenza diretta che la riflessa.
In ogni caso, un **ROS** di **1,5** o meno è più che soddisfacente in quanto esso rappresenta un efficienza del **96%** (9,6 Watt irradiati, per esempio, nel caso di una potenza in antenna di 10 Watt). Al riguardo, l'antenna sopporta tranquillamente potenze dell'ordine superiore al centinaio di watt.
Da tenere sotto controllo è invece la lunghezza della linea di trasmissione, giacché il cavo RG-58/U possiede un'attenuazione approssimativa di 50 dB per 100 metri a 450 MHz. Per questo motivo è consigliabile che il cavo sia il più corto possibile, per non ridurre il guadagno dato dall'antenna; se il tratto è forzatamente lungo, utilizzare eventualmente il tipo RG-213/U.
L'antenna può essere fissata con la sua base a massa mediante il *mast*. Un possibile sistema di fissaggio è mostrato in **Figura 3**, mediante due fascette di acciaio a vite, avendo cura di posizionarle al massimo a 220 mm dalla base dell'antenna, come indicato in **Figura 1**.
Possono, altresì, essere usate delle staffe per raccordare due pali, da avvitare sul *mast* e sul tubo **H** della nostra antenna. Queste sono due possibili soluzioni e non credo che con poco di inventiva non si possa superare il problema.
Un ultimo consiglio: a montaggio e taratura ultimati, spruzzate l'antenna con uno spray trasparente per proteggerla contro la corrosione degli agenti atmosferici e salvaguardare l'integrità delle saldature a stagno.

CQ

MODULI PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

- **ALTA PROTEZIONE DALLE INTERFERENZE**
- **PRECISIONE**
- **AFFIDABILITÀ**

LA NOSTRA GAMMA COMPRENDE

S.D.L.C. SERIAL CARD
B.S.C. SERIAL CARD
RS - 422 SERIAL CARD
8255 I/O CARD
IEEE-488 CARD
EPROM WRITER 1024 01 TEXT.
EPROM WRITER 1024 04 TEXT.
EPROM WRITER 1024 08 TEXT.
PAL WRITER CARD
PROM WRITER CARD
8748/8749 MICRO PROGRAMMER
I/C TESTER CARD
AD-DA CARD FLYTECH-14
MULTI D-A CONVERTER
INDUSTRIAL I/O
OPTICAL ISOLATED INPUT CARD 32
M.V. CONDITIONAL CARD
WIRE WRAPPING XT
EXTENSION BUS XT
SCHEDA AD-DA SINGULAR SC-1601
SCHEDA D/A SINGULAR SD-1203-H
MODULO INDUSTRIALE SI-3232
SUPER LAB CARD PCL-714
SISTEMA COMPL. DI ACQUIS. DATI
DIGITAL I/O E COUNTER CARD
AMPLIFIER & MULTIPLEXER BOARD
OPTO-ISOLATED D/I BOARD 16 CH.
RELAY OUTPUT BOARD 16 CHANNELS
SSR & RELAY DRIVER BOARD
E TANTE ALTRE.

SINGULAR
DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

via T. Romagnola, 61/63
56012 Fornacette (Pisa)
tel. 0587-422.022 (centralino)
tel. 0587-422.033 (hotline)
fax. 0587-422.034
tlx 501875 CDC SPA
filiale di Milano tel. 02-33.10.44.31 fax. 02-33.10.44.32
filiale di Roma tel. 06-5071.642 fax. 06-5071.618

RICHIEDETECI IL CATALOGO

Un prescaler da 3,5 GHz

Finalmente accessibili a tutti anche le misure in SHF, con questo semplice ed elegante complemento per il frequenzimetro di laboratorio.

• *Marcello Bacci* •

Vorrei presentare a tutti gli amici sperimentatori che leggono **CQ** un interessante prescaler.
Fin dai tempi passati, ho sempre avuto l'idea di aumentare di parecchio il range di misura del mio frequenzimetro.
Gli anni '70 permisero, con l'avvento delle logiche TTL, la misura diretta di frequenze fino a circa 40÷50 MHz.
Verso il 1975, con la comparsa degli integrati ECL si poteva già arrivare a 250 MHz, mediante catene di divisori.
Finalmente, negli anni 80, con costi molto bassi, era possibile trovare divisori per PLL TV, con frequenze massime dell'ordine del gigahertz!
Ultima novità, un IC della NEC, il μPB582C, divisore con frequenza massima di ben 3,5 GHz.
Il prescaler descritto si basa su tale IC, con fattore di divisione 4.
Segue, in cascata, l'ormai noto S0436 (Siemens). la cui frequenza uscita è già nel dominio delle logiche TTL.
Naturalmente, chi avrà seguito la sommaria descrizione, capirà già che dobbiamo scalare l'input di un fattore di 4×64, ovvero 256 volte. Giunti a questo fatidico risultato, i lettori potrebbero chiedersi se non è scomodo, almeno in questo caso, dividere

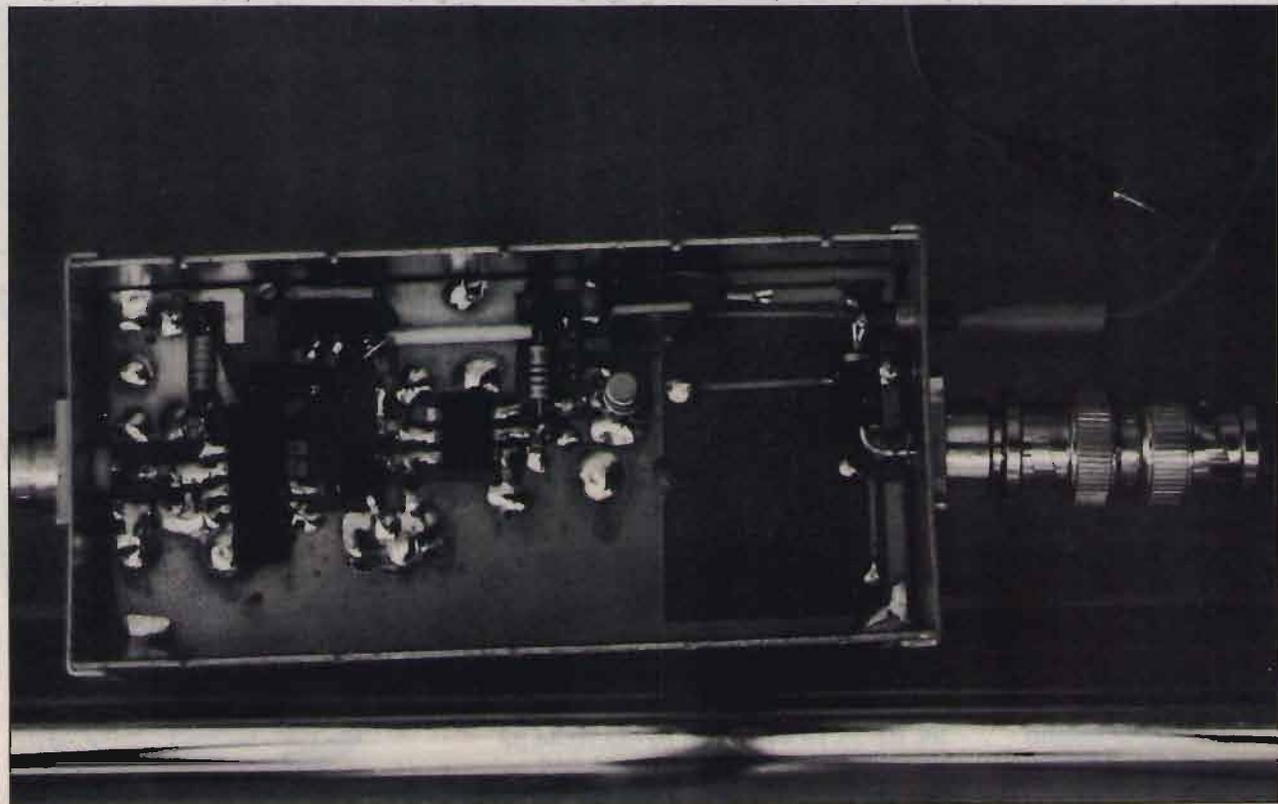
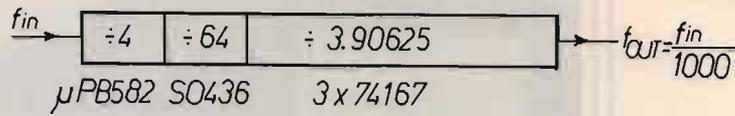



figura 1
Schema a blocchi del prescaler da 3,5 GHz.

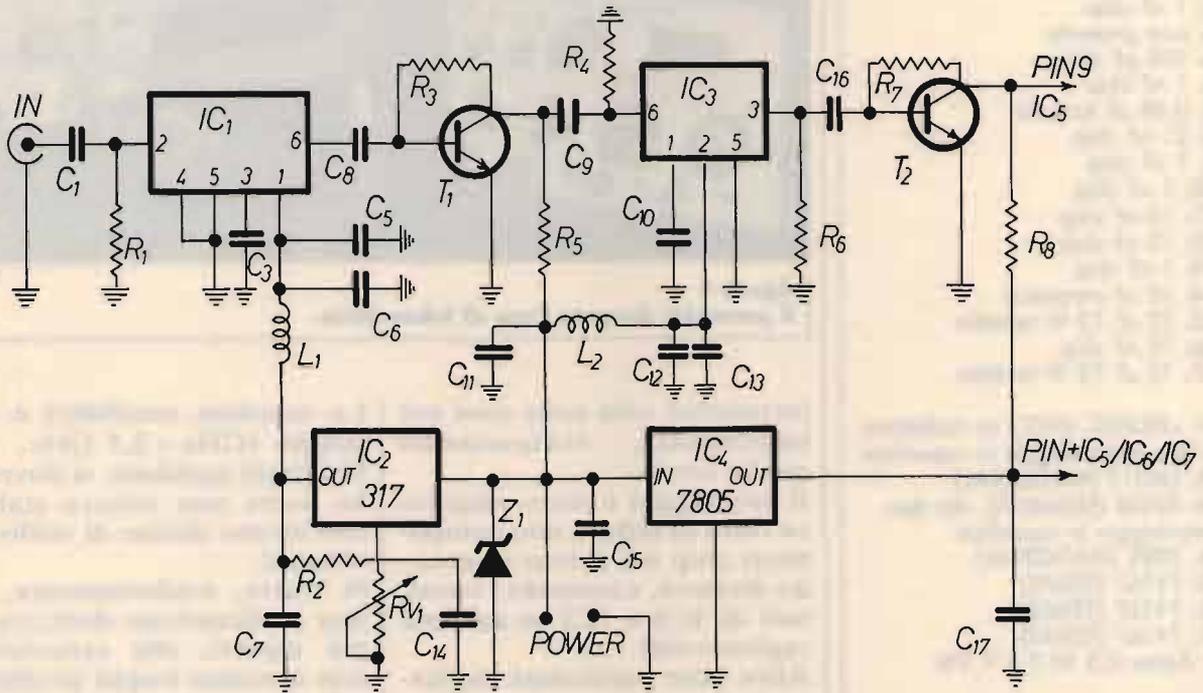



figura 2
Schema elettrico del divisore d'ingresso, con modulo $2^8 = 256$.

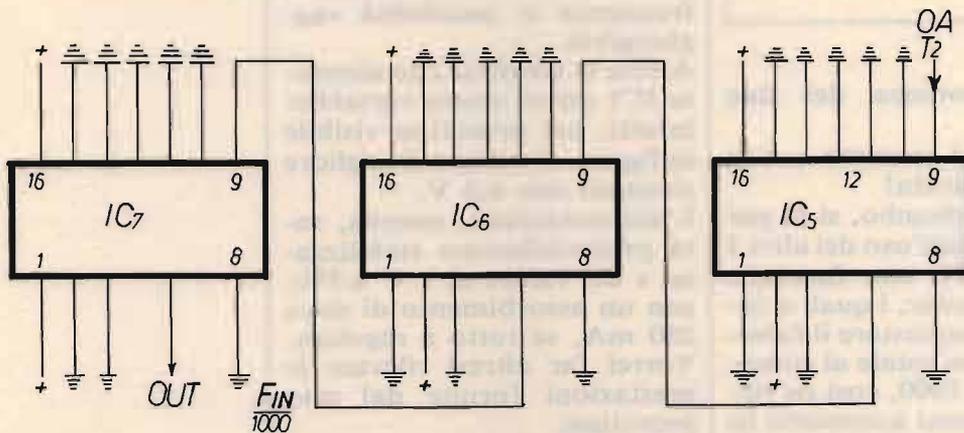



figura 3
Schema elettrico della sezione rate multiplier, equipaggiata con integrati TTL.

ELENCO DEI COMPONENTI
R1: 18 kΩ chip
R2: 220 Ω 0,25 W
R3: 18 kΩ chip
R4: 18 kΩ chip
R5: 120 Ω chip
R6: 2,7 kΩ chip
R7: 2,7 kΩ chip
R8: 1 kΩ chip
RV: 5 kΩ 10 giri

C1: 1 nF chip
C2: non presente
C3: 1 nF chip
C4: non presente
C5: 100 pF chip
C6: 1 nF chip
C7: 0,68 μF tantalio
C8: 21 nF chip
C9: 1 nF chip
C10: 1 nF chip
C11: 10 nF chip
C12: 10 nF chip
C13: 1 nF chip
C14: 10 nF ceramico
C15: 22 μF 12 Vl tantalio
C16: 10 nF chip
C17: 10 μF 12 Vl tantalio

IC1: μPB582C (NEC) su radiatore, del tipo a montaggio in superficie
IC2: LM317 (NATIONAL)
IC3: S0436 (SIEMENS), del tipo a montaggio in superficie
IC4: 7805 (NATIONAL)
IC5: 74167 (TEXAS)
IC6: 74167 (TEXAS)
IC7: 74167 (TEXAS)
Z1: Zener 2,5 W 7,5 V 5%

T1: BFR34A (TELEFUNKEN), oppure BFR92 (PHILIPS)
T2: BSX27/2N709

L1: 0,47 μH, impedenza RF miniatura
L2: 100 μH, impedenza RF miniatura.

per una potenza del due (256 = 2^8).
La risposta è scontata... e la soluzione trovata!
L'uovo di Colombo, si fa per dire, è dato dall'uso dei altri 3 integrati TTL con funzione di *rate multiplier*, i quali si incaricano di aggiustare il fattore di divisione totale al comodo valore di 1000, così da poter usare questo accessorio in unione a qualsivoglia frequenzimetro.
Passando ora a una breve descrizione del montaggio, mi intratterrò solo sulle cose più importanti, tralasciando quelle ovvie.
Il montaggio è stato eseguito su fibra di teflon, con componenti chip sul primo e secondo divisore, e tosando i terminali di IC1 e IC3 al minimo ragionevole!
Altre note particolari meritano l'alimentatore e la dissipazione del calore.
Per ottenere le massime prestazioni, si dovrà incollare un radiatore sul primo divisore.
La temperatura raggiunta influirà, infatti, sulla massima frequenza e sensibilità raggiungibili.
Anche la tensione che alimenta IC1 dovrà essere variabile: infatti, nel prototipo visibile in figura, si ottiene il migliore risultato con 4,6 V.
L'alimentazione, esterna, sarà preferibilmente stabilizzata, e del valore di 7 V ±5%, con un assorbimento di circa 280 mA, se tutto è regolare.
Vorrei far altresì rilevare le prestazioni fornite dal mio prototipo:
F max. misurata a temp. amb. di 18 C° = 3650 MHz
F max. misurata dopo 1 ora di riscaldamento = 3400 MHz.

figura 4
Il prescaler durante l'uso di laboratorio.

La massima sensibilità è nel campo 1GHz ÷ 2,5 GHz.
Nei limiti anzidetti, si dovrebbe avere una misura stabile con alcune decine di millivolt efficati!
Si tratta, evidentemente, di una realizzazione dedicata ai più esperti, che certamente non avranno troppi problemi nel ricavare un proprio circuito stampato dalla foto del prototipo e dagli schemi allegati; è inoltre opportuno lavorare con un saldatore adatto ai componenti SMD.

CQ

STANDARD C500:
Ricetrasmettitore full-duplex sintetizzato VHF/UHF - FM 3.5W completo di batterie al NiCd CNB 111 - Antenna in gomma - Attacco a cintura e cinghia anti-strappo - Pacco batterie vuoto - MASSIMA ESPANSIONE.
PREZZO INTERESSANTE
PER RADIOAMATORI ALLA RICERCA DELL'IMPOSSIBILE.....
CT 1600:
Ricetrasmettitore portatile VHF 140÷150 MHz, 1/3 W. Completo di pacco batterie NiCd - carica batterie; antenna in gomma. Presa per altoparlante e microfono esterno - attacco a cintura - auricolare - cinghietta da polso.
PREZZO INTERESSANTE
ALAN 68S 34 CH AM-FM
ALAN 48 40 CH AM-FM
ALAN 34S 34 CH AM-FM
ALAN 44 40 CH AM-FM
ZODIAC M5034 40 CH AM
ZODIAC M5036 40 CH AM-FM
ZODIAC M5044 34 CH AM
ZODIAC M5046 34 CH AM-FM
PRESIDENT JACKSON 226 CH
AM-FM-SSB - 10W AM - 21W PEP SSB
PRESIDENT LINCOLN 26÷30 MHz
AM-FM-SSB-CW - 10W AM - 21W PEP SSB

ICOM IC-781
Odissea nello spazio...

• I8YGZ, Pino Zámboli •

Molti Lettori avranno visto anni addietro un famosissimo film di fantascienza che ebbe un grandissimo successo: "2001 Odissea nello spazio". Per quanto riguarda le astronavi e tutti gli altri accessori che facevano parte della poliedrica sceneggiatura, gli autori potevano sbizzarrirsi a loro piacimento perché erano tutte cose nuove, per lo più inventate, per cui chi poteva andare a controllare se effettivamente corrispondevano alla realtà?... Ma quale realtà, se a stento volavano i quadrimotori, e la luna era soltanto un "accessorio" per le serate degli innamorati! Poi, con il passare del tempo, tutte quelle cose che eravamo abituati a vedere solo nei film di fantascienza, si sono concretizzate nella realtà.

Questa introduzione di sapore avveniristico serviva, mai come in questo caso, per presentarvi una cosa del presente, proiettata nel futuro, ovvero il nuovissimo ricetrasmettitore **IC-781** della **ICOM**, l'ultimo nato prodotto da questa importante Casa giapponese, da anni all'avanguardia nella costruzione di apparecchiature ricetrasmittenti per radioamatori. Io non so quanti Lettori hanno avuto la possibilità di trovarsi al cospetto di un IC-781... credo comunque che quei fortunati saranno stati pochi e se tutti erano dei cultori delle cose buone, non hanno potuto fare a meno di rimanerne affascinati! Ragazzi miei, altro che fantascienza... qui ci troviamo proprio davanti a qualcosa che ha a che fare con gli spazi siderali! Questo apparecchio nasce quando già sul mercato erano presenti altre apparecchiature che non a torto abbiamo considerato il "top" di quello che si poteva ottenere oggigiorno; quindi presentare qualcosa che desse effettivamente di più significava veramente proiettarsi nel futuro. Sempre in tema di film, chi non ricorda la famosissima micro-spia che 007 aveva nel tacco della scarpa... ricordo le risate quando commentavo la cosa con i miei amici, quando eravamo agli inizi della nostra attività radiantistica e le vecchie valvole 807, modulate in placca e griglia schermo, con tutta la buona volontà non riuscimmo proprio a metterle nel tacco di una o più scarpe messe assieme! Poi, grazie alla miniaturizzazione, le microspie sono diventate realtà e non si discostano tanto da quelle di James Bond. L'IC-781 è stato presentato da poco e noi non

foto 1
L'ICOM IC-781 inserito in una Stazione importante, quella di Bruno, IK8GJR.

foto 2
Un menu al visualizzatore.

avevamo ancora avuto il tempo di renderci conto dell'IC-761 che già è da considerarsi un vero "mostro" di tecnica e operatività, che abbiamo dovuto ricevere lo shock dell'avveniristico 781! Che cosa si può dire di un IC-781? Sinceramente non si sa da dove cominciare. Basta guardarlo in fotografia per rendersi conto di quanti bottoni e manopole sono sistemati (in modo molto sobrio e ben disegnato) sul pannello frontale. Pensate a immaginare quante combinazione si possono fare muovendo opportunamente tutte le manopole e gli interruttori nonché quello che si può impostare con la tastiera. Ma sicuramente la cosa più strabiliante e, unica al momento, è la possibilità di poter ricevere simultaneamente due frequenze **sulla stessa banda**... e poter regolare a proprio piacimento l'acolto della frequenza interessata con il **dual watch**. Provate a immaginare di dover lavorare una stazione in split-frequency durante una DX-pedition e ascoltare **contemporaneamente** la stazione DX e il corrispondente mentre risponde: si è facilitati nel compito di trovarsi sulla stessa frequenza del corrispondente, quando ha terminato il QSO, e ci si fa ascoltare subito... non vi sembra questa una cosa che ha a che fare con la fantascienza? In verità questa cosa non era del tutto nuova, in quanto è presente già da tempo negli apparati bibanda sia palmari che mobili, con i quali è possibile ascoltare contemporaneamente le due bande... ma sono due bande differenti, VHF e UHF non **la stessa!**
Oltre questa cosa, c'è ne è un'altra che è effettivamente il "non plus ultra" di tutto l'apparecchio: è il **visualizzatore catodico** ovvero lo "scope" che permette di visualizzare tutto quello che si vuole, presentando la situazione operativa, offre dei menu operativi di scelta, nonché funziona da analizzatore di spettro con larghezze di banda impostabili.

foto 3
L'analizzatore di spettro.

L'apparecchio presenta un software molto raffinato ed è stato elaborato in modo da poter offrire due possibilità con ben 17 presentazioni operative: non ci vuole molto per capire che ci troviamo al cospetto del più completo e sofisticato apparecchio per radioamatore presente sul mercato. Mai come questa volta è stato presentato un ricetrasmettitore che permette di avere nel modo più completo tutto quello che un appassionato radio, sia esso un OM o uno SWL o un BCL può avere. Guardiamo per un attimo il solo aspetto della ricezione, che è poi quello che deve interessare di più in una apparecchiatura ricetrasmittente. La parte ricevente è a dir poco **favolosa** se si considerano la sensibilità, la selettività e l'alta dinamica; ma la cosa che certamente colpisce di più è il bassissimo rumore interno del PLL che diventa una cosa eccezionale quando si vuole ascoltare su frequenze sotto i 2 MHz, e che questo costituiva il tallone di Achille dei più famosi ricevitori moderni presenti sul mercato. Non per niente la ICOM ha pensato anche al BCL che come tutti ben sanno hanno diversi problemi per ascoltare le onde medie o tropicali. Non parliamo poi della trasmissione che porta fuori una modulazione da favola con qualunque tipo di microfono si parli, a meno che non sia la vetusta capsula piezoelettrica di antelucana memoria. A tutto ciò dobbiamo aggiungere anche la possibilità di poter monitorizzare la propria emissione sul visore e considerare come effettivamente si esce in aria!

foto 4
Così apparirà l'apparecchio dopo aver tolto il coperchio superiore. La scheda LOGIC UNIT è quella di sinistra indicata dalla freccia.

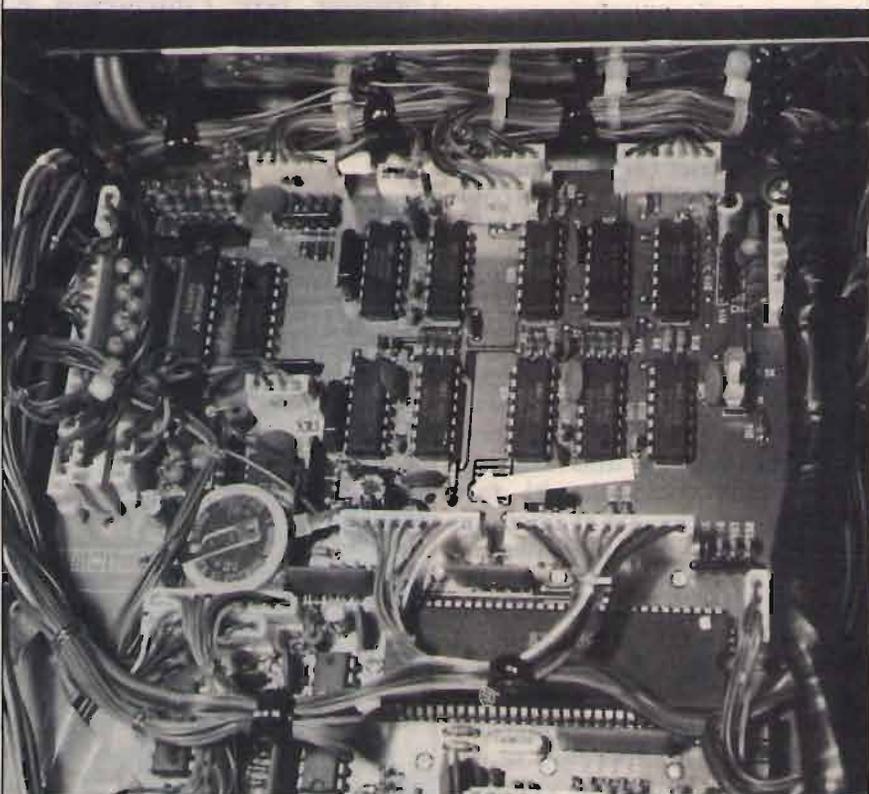



foto 5
Particolare della LOGIC UNIT. La freccia indica dove si trova la resistenza da tagliare.

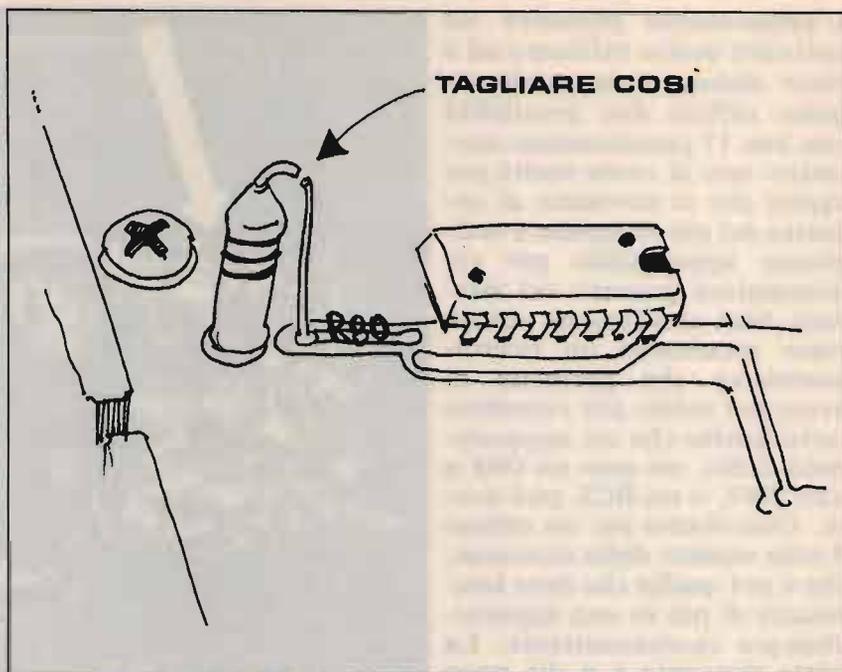
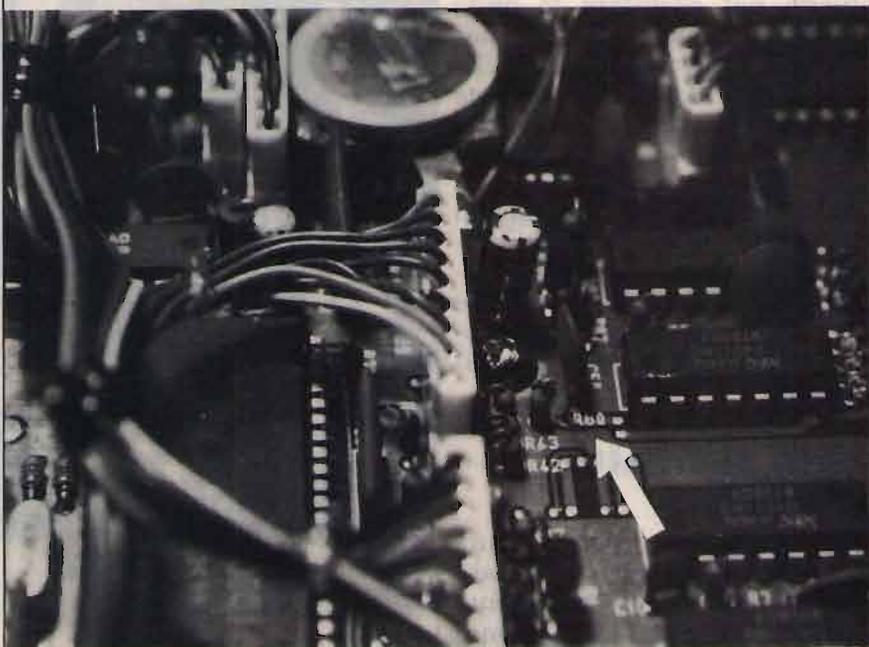
UNA SEMPLICE MODIFICA

Sì, avete letto bene... una semplice modifica si può fare **anche** all'IC-781! Certamente sembra un controsenso: ma, come tutti i ricetrasmettitori che vengono immessi sul mer-

cato radiantistico, quelli che sono in sintonia continua (ovvero la loro parte ricevente permette di coprire da 100 kHz a 30 MHz) in trasmissione sono attivati **solo** sulle fettine di frequenza destinate al traffico dei radioamatori; quindi ricezione da 100 kHz a 30 MHz a sintonia continua, mentre in trasmissione sono attive solo le bande 1,8 - 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28, più le bande WARC dei 10 ÷ 18 e 24 MHz. Appena con la manopola di sintonia, o impostando la frequenza, si esce fuori anche di 10 Hz, il processore inibisce la trasmissione! Diventa veramente un supplizio, ad esempio, poter ascoltare in CB, o su altre bande e non poter trasmettere! Ma non vi disperate: c'è la possibilità di poterlo attivare in trasmissione a sintonia continua così come avviene per la ricezione. La modifica è **estremamente facile**, e richiede solo un semplice intervento, indolore, alla portata di tutti.

COME SI EFFETTUA LA MODIFICA

Come vi ho detto prima, la modifica è semplice e consiste solamente nel tagliare una resistenza (R-80) che si trova sulla scheda LOGIC UNIT nella parte superiore dell'apparecchio. Per poter accedere a questa scheda, per prima cosa bisogna aprire la parte superiore dell'apparecchio togliendo il coperchio dopo aver svitato le viti che lo mantengono fissato allo chassis. Dopo aver svitato le viti, fate attenzione che c'è il cordone di filo che collega l'altoparlante al circuito stampato: evitate di fare movimenti bruschi e ribaltate lateralmente il coperchio in senso verticale. Il filo dell'altoparlante è abbastanza lungo da permettere di ribaltare il coperchio senza staccare lo spinotto; volendo lo potete anche staccare per non avere impicci davanti; io comunque ho fatto la modifica senza staccare lo spinotto, come ben potete vedere dalle fotografie. La foto 4 vi da' la visione di insieme di tutto quello che troverete all'interno dopo aver tolto il coperchio superiore. La parte dove bisogna fare l'intervento è quella a sinistra guardando l'apparecchio di fronte; comunque non vi potrete sbagliare perché è l'unico circuito stampato che si trova sulla parte superiore e dove potete vedere anche la batteria al litio circolare. Sicuri di non sbagliare, cercherete su questa piastra che è poi quella della LOGIC UNIT la resistenza R-80; non vi sarà difficile trovarla perché è chiaramente individuata sulla seri-

foto 6
La freccia indica la R-80 che si deve tagliare.

grafia verde con la scritta in bianco. La foto 5 vi illustra dove si trova questa resistenza; la 6 vi fa vedere la esatta posizione e come è stata tagliata; ma certamente capirete ancora meglio guardando il disegno qui a fianco. Una volta che avrete individuato la resistenza R-80, con un tronchesino piccolo tagliate la parte superiore della resistenza, e questa operazione non vi sarà difficile in considerazione del fatto che la R-80 è posizionata in verticale. Penso che sia superfluo precisare che la modifica va fatta con apparecchio spento, e solo con l'ausilio di un tronchesino; tutto qui, null'altro da fare, e assolutamente non pericoloso per l'apparecchio, praticamente alla portata di tutti. Dopo aver fatto tutto questo, non vi rimane che rimettere a posto il coperchio e riavvitare le viti e avete praticamente permesso al vostro fiammante IC-781 di poter trasmettere da 1,5 fino a 30 MHz e anche con la possibilità di poter accordare l'antenna. Infatti, dopo questa modifica, l'accordatore di antenna parte su tutte le frequenze da 1,5 fino a 30 MHz.

Dopo aver fatto questa modifica, veramente siamo in un futuro di spazi siderali! L'apparecchio ha acquistato una possibilità in più, che lo rende ancora più pratico e interessante. A questo punto rimane veramente poco da dire, se non una piccola considerazione: non fatevelo scappare, perché, come dice la pubblicità del suo Importatore, "insomma, è l'apparato che porterà la pace e la soddisfazione interiore a qualsiasi OM!". In un momento dove abbiamo bisogno di tanta pace, quindi sarebbe opportuno che lo compraste al più presto!

CQ

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

PRESENTA

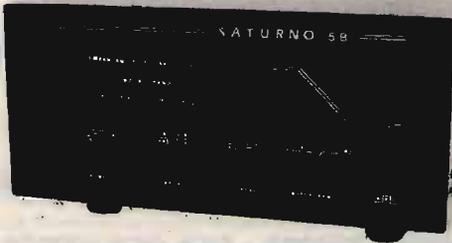
AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	600 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt
Assorbimento	22 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 MOBILE
(due versioni)

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	600 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt
Assorbimento	22 ÷ 35 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 MOBILE

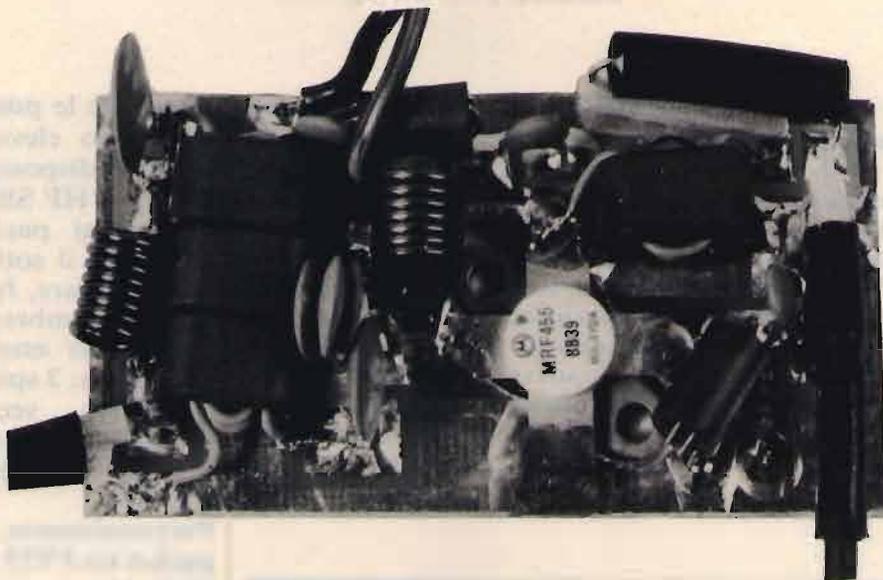
Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	500 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	22 ÷ 30 Volt d.c.
Assorbimento	38 Amper Max.

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

PRESENTA

Finalmente!!! Un'altra novità interessante per i CB.

SCHEDINA DI POTENZA
P.20 DA 50 W. PeP.
PER TUTTI I BARACCHINI

DIMENSIONI:
37 mm × 74 mm

Questa scheda può essere inserita in qualsiasi tipo di ricetrasmettitore CB, consentendo di aumentare la potenza in uscita da 3 W ÷ 20 W e di conseguenza il livello di modulazione. Se misuriamo la potenza con un wattmetro e un carico fittizio mentre moduliamo, notiamo che questa passa da 20 W ÷ 40 W.
Tutto questo sta a dimostrare il notevole rendimento di questa schedina sia in potenza che in modulazione.

N.B. Il funzionamento della scheda può essere inserito o disinserito a piacere, tramite un deviatore già esistente sul frontale del ricetrasmettitore CB.

RICETRASMETTITORE
«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88
Tre bande con lettore digitale della frequenza
RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA:	26 ÷ 30 MHz 6.0 ÷ 7,5 MHz 3 ÷ 4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE:	AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE:	12 ÷ 15 Volt
BANDA 26 ÷ 30 MHz	
POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper

BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz
Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18 × 5,5 × 23

In PACKET con l'FT23R

Dalla Yugoslavia con amore un semplice e affidabilissimo sistema per adattare il piccolo FT23 al sempre più dirompente traffico "pacchettaro".

• I6IBE, Ivo Brugnera •

Per operare in packet non sono richieste potenze elevate, infatti per fare qualche buon collegamento o connessione potete comodamente sfruttare come ripetitore (DIGIPEATER) un qualsiasi altro radioamatore che opere in packet, e che magari usi 4 antenne direttive accoppiate e i soliti 25 watt.
Provate ora a immaginare i vantaggi offerti da questo magnifico sistema di trasmissione quando si tratterà di usare il packet via satellite. Potete starvene comodamente seduti davanti al vostro palmare VHF con antennino in gomma e con solamente 150 mW (*milliwatt*), transitare sul satellite usando come DIGI il vostro vicino che si è dissanguato per acquistare almeno un paio di antenne elicoidali con i relativi (e costosi) rotori di azimut ed elevazione ed un lineare da 100 watt...
Bello, vero?

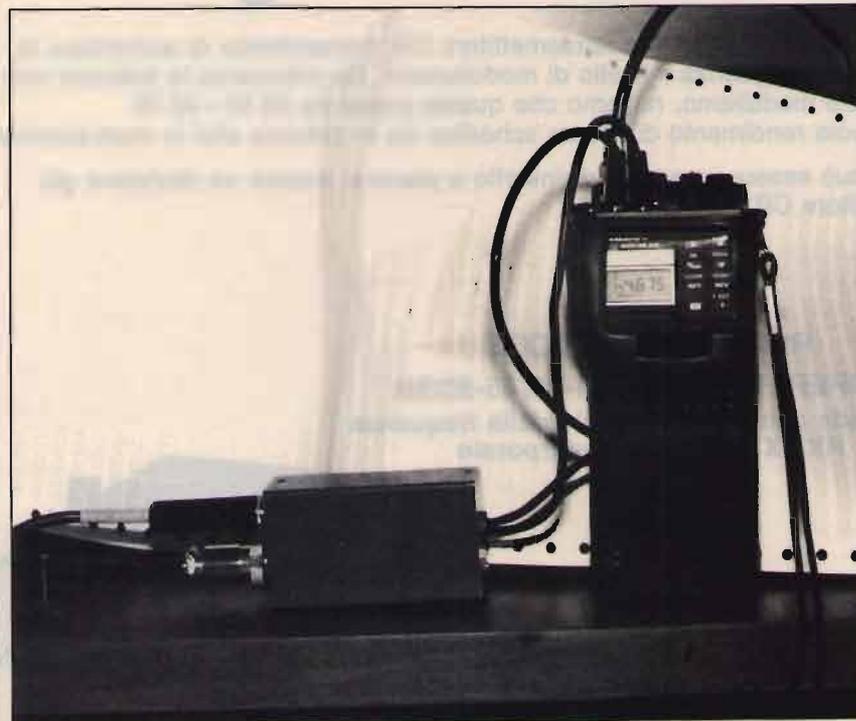



foto 1
L'FT23 R pronto per il Packet Radio.

Visto che le potenze richieste non sono elevate, o perché non si è disposti a sacrificare il RTX VHF SSB da base per operazioni packet, moltissimi, come il sottoscritto, usano il palmare, facile da usare, poco ingombrante e sempre pronto per essere portato in montagna: 2 spinotti ed il gioco è fatto... senza impegnare il RTX da BASE usato per traffico DX SSB o "pontarolo".
Personalmente, uso per il packet un FT23 R della Yaesu (**foto 1**).
Ottimo palmare, è munito di discreta potenza, 5 watt se alimentato a 12 volt, lo si può usare al pieno della potenza senza conseguenze purché i periodi di trasmissione non sono prolungati e non si abbia surriscaldamento del finale.
Il PTT, su questo RTX, si attiva semplicemente inserendo lo spinotto microfonico: basta inserire sul filo di massa un interruttore o pulsante per realizzare la commutazione TX-RX, ed è bene che questa sia velocissima, per il packet. Tutti i TNC o i modem hanno però commutazioni a transistori, e, con il FT23 R, potreste trovare qualche difficoltà per l'interfacciamento. Se avete qualche problema, inserite un REED-RELÈ TTL da 5 volt tra il transistor commutatore e il positivo come in **fi-**

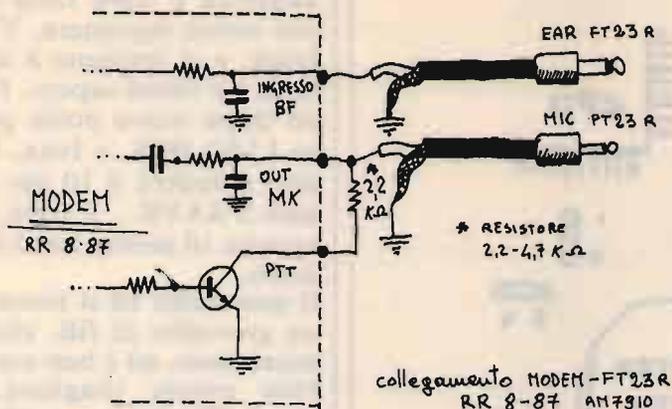



figura 1
Come interconnettere un tipico modem per Packet Radio, basato sull'AM7910, con l'FT23 R.

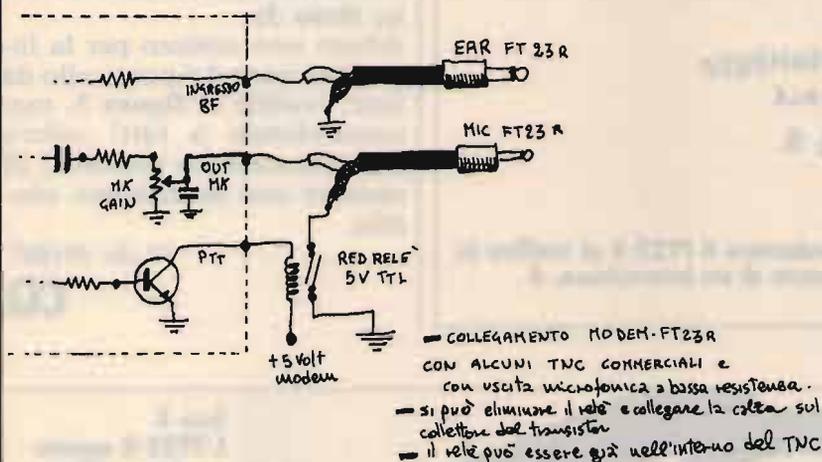



figura 2
Un esempio di collegamento tra un modem, l'FT23 R e un TNC di produzione commerciale.

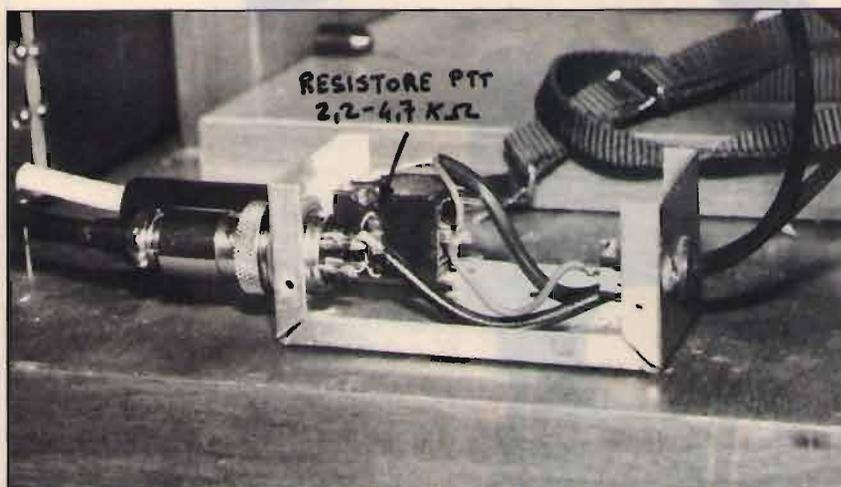



foto 2
Una semplice interfaccia di adattamento Kenwood - Yaesu FT23.

gura 2, oppure risolvete il problema come ho fatto io, un solo resistore da 2,2 kΩ oppure da 4,7 kΩ ed è fatta (**figure 1** e **2**, **foto 2**).
Con un modem autocostruito il mio FT23 ha funzionato bene per circa 2 mesi; unico inconveniente, qualche ripetizione e qualche mancata ricezione di pacchetti, soprattutto se provenienti da stazioni con parametro TXD settato sotto il 30. Segno, credevo, di uno squelch lento ad aprirsi, comunque, nell'insieme, andava benino.
Una sera, come al solito, stavo listando gli ultimi arrivi sul BBS locale (I6LMQ-8) quando vengo connesso sulla porta 2. È nientemeno che YZ2AVA Ivan, che arriva direttamente sul BBS: lo usa come DIGIpeater. È la prima volta che ci leggiamo, rapido scambio di saluti, e descrizioni delle rispettive stazioni VHF, poi, in perfetto italiano Ivan mi chiede: "*Hai disabilitato la funzione SAVE sul FT23?*".
Come se avessi ricevuto un cazzotto in bocca rispondo di no. Per tutto questo tempo non avevo assolutamente preso in considerazione questo problema. In effetti, quando si chiude lo squelch, si attiva automaticamente la funzione SAVE (risparmia il consumo delle batterie); praticamente il ricevitore è spento per 600 ms (millisecondi) e acceso solamente 300 ms... un segnale packet in arrivo, avrà buone possibilità di trovare il ricevitore spento, e alcuni caratteri saranno perduti, l'*ack* non sarà corretto, e si avrà una immancabile ripetizione.
Dopo 10 minuti l'FT 23 era aperto: individuo fino a 13 piazzole per modifiche, ma, rifacendomi a un articolo di Zamboli, so per certo che i ponticelli 3 e 4 servono per lo STEP, il 7, 8 e 9 per la BANDA.
E gli altri?
Alla cieca, rischio un pastrocchio, chiedo lumi a Ivan, che

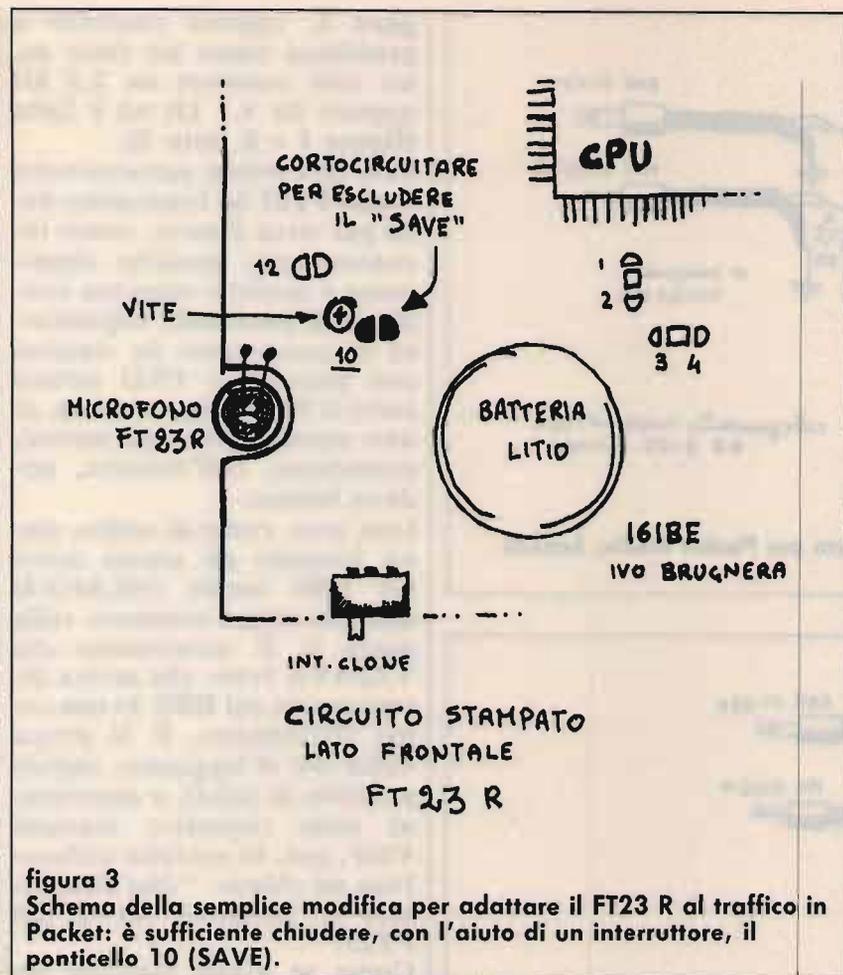



figura 3
Schema della semplice modifica per adattare il FT23 R al traffico in Packet: è sufficiente chiudere, con l'aiuto di un interruttore, il ponticello 10 (SAVE).

mi risponde dicendomi che la modifica è stata fatta da un suo amico ingegnere, YU3FK Iztok, e si impegna a contattarlo e a farmi sapere. Il giorno dopo trovo posta per me su LMQ BBS, è Ivan, leggo: devi chiudere il 10 per escludere il SAVE... è fatta, dopo appena 10 minuti tutto è sistemato.
Il ponticello 10 si trova sotto un groviglio di fili, vicino al microfono, ed è ben marcato. Non potete sbagliare, una goccia di stagno con saldatore ben caldo e staccato dalla rete luce, e si richiude tutto: rileggetevi anche **CQ** 10/87.
Da quel momento, le ripetizioni sono inesistenti e funziona tutto perfettamente bene **(foto 3)**.
Allego uno schizzo per la individuazione del ponticello da fare, visibile in **figura 3**, raccomandando a tutti coloro che intendessero provarci, di operare con la massima cautela.

73 de I6IBE.

CQ

PIAZZOLA 10

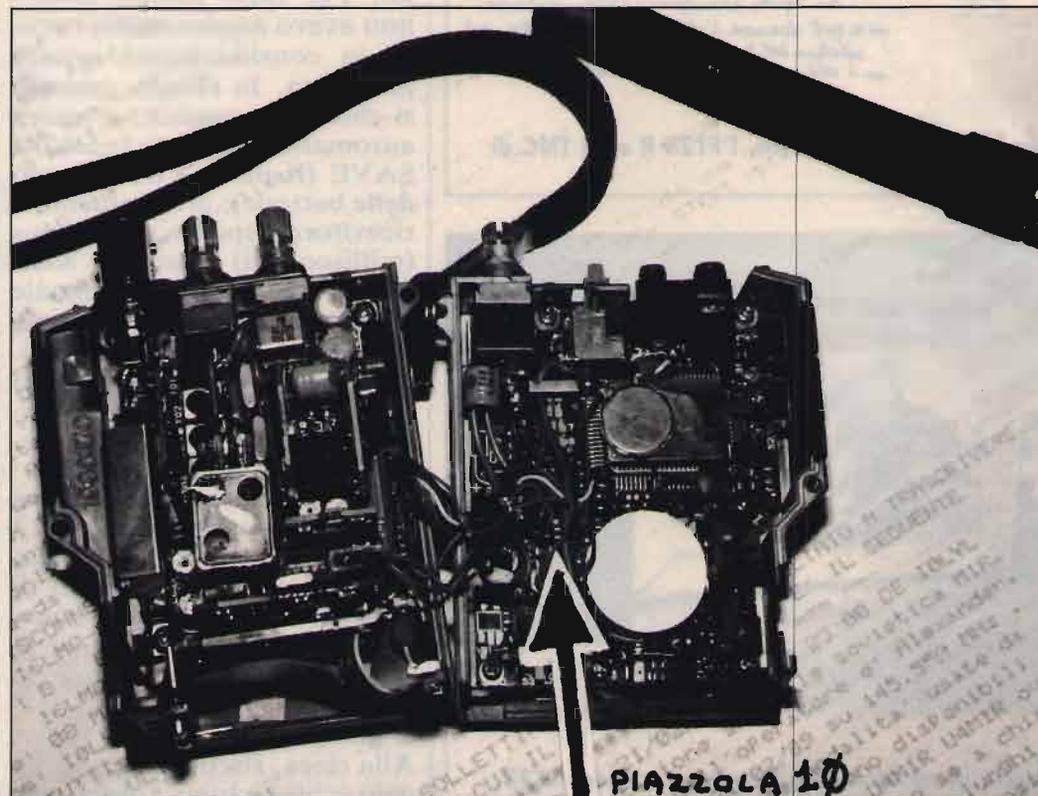



foto 3
L'FT23 R aperto per la modifica: la freccia indica il ponticello 10.

VIANELLO SHOP

Misure RF

VIANELLO S.p.A.

DIVISIONE DISTRIBUZIONE

20089 Rozzano (Mi)
Milanofiori - Strada 7 - Edificio R/3
Tel. (02) 89200162/89200170
Telex: 310123 Viane I
Telefax: 89200382

00143 Roma - Via G.A. Resti, 63
Tel. (06) 5042062 (3 linee)
Telefax: 5042064
Uffici Regionali: Bari - Bologna - Catania - Genova - Napoli - Torino - Verona

Il wattmetro bidirezionale Mod. 43 (THRULINE) consente misure precise e ripetitive da 0,45 a 2.300 MHz e da 0,1 a 10.000 Watt.

Qualità a prezzo contenuto

I carichi terminali BIRD, da poche a diverse migliaia di Watt, sono compatti, leggeri ed a basso ROS.

DISTRIBUTORI

PIEMONTE e VALLE D'AOSTA: Alessandria, Odicino G.B., Via C. Alberto 20, Tel. (0131) 345061; **Aosta,** L'Antenna, C.so St. M. De Corléans 57/59, Tel. (0165) 361008; **Asti,** Digitel, C.so Savona 287, Tel. (0141) 52188; **Cuneo,** Electronics, Via S. Amaud 3/A; Tel. (0171) 2773; **Torino,** Mino Cuzzone, C.so Francia 91, Tel. (011) 445168; Patrucco, Via Clementi 12, Tel. (011) 7496549; Prelco Elettronica, Via G. da Verrazzano 21, Tel. (011) 506639; **LOMBARDIA: Bergamo,** Positron, Via Borgo Palazzo 142, Tel. (035) 299882; **Casalpusterlengo,** Novaelettronica, Via Labriola 48, Tel. (0377) 84520; **Como,** Cart, Via Napoleona 6/8, Tel. (031) 274003; **Milano,** CGF Elettronica, Via Ressi 23, Tel. (02) 603596; Cialshop Elettronica, Via Principe Eugenio 20, Tel. (02) 3495649; Elettronica G.M., Via Procaccini 41, Tel. (02) 313179; I.C.C., Strada 7, Edificio R/3, Milanofiori (Rozzano), Tel. (02) 89200087; S.T.E., Via Maniago 15, Tel. (02) 215791; **Monza,** Hobby Center Monza, Via Pesa del Lino 2, Tel. (039) 328239; **Pavia,** Reo Elettronica, Via Briosco 7, Tel. (0382) 473973; **Saronno,** Technitron, Via Filippo Reina 14, Tel. (02) 9625264; **Vigevano,** Gulmini Remo, Via S. Giovanni 18, Tel. (0381) 84603; **VENETO: Abano Terme,** V.F. Elettronica, Via Nazioni Unite 37, Tel. (049) 668270; **Belluno,** Telma Elettronica, Via Feltre 244/B, Tel. (0437) 27111; **Mestre,** Marter Elettronica, Via Paruta 38, Tel. (041) 971499; **Treviso,** Sofitel, Via Capodistria 11, Tel. (0422) 261616; **Verona,** Omega, Via Schiapparelli 23/B, Tel. (045) 583777; **Vicenza,** Daicom, Contrà Mure Porta Nova 34, Tel. (0444) 547077; **TRENTINO - ALTO ADIGE: Trento,** Fox Elettronica, Via Maccani 36/5, Tel. (0461) 824303; **FRIULI - VENEZIA GIULIA: Gorizia,** B & S Elettronica Professionale, Viale XX Settembre 37, Tel. (0481) 32193; **LIGURIA: Genova,** Gardella Elettronica, C.so Sardegna 318R, Tel. (010) 873487; **Imperia,** Intel, Via Dott. Armelio 51, Tel. (0183) 274266; **La Spezia,** Antei & Paolucci, V.le Italia 477/483, Tel. (0187) 502359; **EMILIA ROMAGNA: Bologna,** Radio Communication, Via Sigonio 2, Tel. (051) 345697; Radio Ricambi, Via E. Zago 12/A, Tel. (051) 250044; **Fidenza,** Italcom, Via XXV Aprile 21, Tel. (0524) 83290; **TOSCANA: Firenze,** Aglietti & Sieni, Via S. Lavagnini 54, Tel. (055) 496107; DIS.CO. Elettronica, Via E. Petrella 13/R, Tel. (055) 352865; Intelco, Via Duprè 11/R, Tel. (055) 588673; Paoletti Ferrero, Via Il Prato 40/R, Tel. (055) 294974; **Livorno,** G.R. Electronics, V.le Italia 3, Tel. (0586) 806020; **Siena,** Telecom, V.le Mazzini 33, Tel. (0577) 285025; **MARCHE: Porto d'Ascoli,** On-Off Centro Elettronico, Via Val Sugana 45, Tel. (0735) 658873; **UMBRIA: Izzalini di Todi,** E.S.CO. Electronic Surplus Components, Tel. (075) 8853163; **LAZIO: Latina,** Elle-Pi, Via Sabaudia 69, Tel. (0773) 42549; **Roma,** GIU.PA.R., Via dei Conciatori 34/40, Tel. (06) 5780607; Kit House, Via Gussone 54/56, Tel. (06) 2589158; **CAMPANIA: Napoli,** Abbate Antonio, Via S. Cosmo 121, Tel. (081) 333552; Crasto, Via S. Anna dei Lombardi 20, Tel. (081) 558186; **PUGLIA: Palo del Colle,** LA.C.E., Via Manzoni 102A, Tel. (080) 625271; **Taranto,** Ratvej Elettronica, Via Dante 241/247, Tel. (099) 321551; **Trani,** Tigut Elettronica, Via G. Bovio, 153/157, Tel. (0883) 42622; **CALABRIA: Reggio Calabria,** Importex, Via S. Paolo 4/A, Tel. (0965) 94248; **SICILIA: Catania,** Importex, Via Papale 40, Tel. (095) 437086; **SARDEGNA: Cagliari,** Ecos, Via Raffa Garzia 5, Tel. (070) 307756; F.lli Fusaro, Via Dei Visconti 25, Tel. (070) 44272; **San Gavino,** CA.MO.EL., Via Trento 43, Tel. (070) 9338307.

SISTEMA TELEFONICO SENZA FILI A MEDIO RAGGIO: CT 1700 + INTERFACCIA TELEFONICA

F/35
Alimentatore
13,8 Vdc 3/A

Interfaccia telefonica
per CT 1700

Telefono SIP

CT 1700

Ricetrasmettitore portatile VHF • Frequenza di lavoro: **140-150 MHz** • N. canali: **800** • Potenza d'uscita: **1/3W commutabili** • Shift di ± 600 KHz per i ponti radioamatoriali • Passo di canalizzazione 10 KHz • Ulteriore step di 5 KHz sul passo di canalizzazione • Tastiera telefonica DTMF • Alimentazione: **pacco di batterie Ni-Ca ricaricabili** • Il CT 1700 è un ricetrasmettitore VHF sui 144 MHz di frequenza completo di tastiera telefonica DTMF. Viene fornito con la presa per altoparlante e microfono esterni, presa e relativo LED per la ricarica delle batterie. La selezione della frequenza avviene tramite interruttori digitali. È possibile, utilizzando il CT 1700 in combinazione con l'apposita interfaccia telefonica, fare e ricevere telefonate a distanza anche considerevole dal telefono di base. Dotazione: antenna elicoidale, caricabatterie da muro, attacco a cintura, auricolare, cinghietta da polso.

CT 1600

Ricetrasmettitore portatile VHF • Potenza d'uscita 1,5 Watt minimi • Possibilità di 800 Canali (142÷149 MHz) • Batterie ricaricabili • Caricabatterie • Interruttore alta e bassa potenza per il prolungamento della vita della batterie • Tutti i controlli nella parte superiore Shift ± 600 KHz per l'aggancio dei ponti • Canalizzazione di 5 KHz • Prese jack per microfono ed altoparlante supplementare • Antenna caricata (180 mm) • Interruttore ON/OFF • Auricolare incluso • Supporto per l'attacco a cintura e cinghietta per il trasporto.

CT 1800

Ricetrasmettitore portatile VHF larga banda.

Frequenza di lavoro .... 140-170 MHz
N° canali 2800
Potenza d'uscita 1/3W
Tens. di alimentaz. ... 10.7 V NI-CD batt.
Shift .... ± 600 KHz
Passo di canalizzazione .... 10 KHz
Tono aggancio ponti .... 1250 Hz

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Un avvisatore di temporali

Improvvisi e distruttivi, i temporali, col loro carico di vento, pioggia e fulmini rappresentano un pericolo costante per tutte le installazioni radio. E spesso le previsioni meteo non consentono di prevederne l'arrivo con sufficiente precisione. Con questo semplice progetto, invece, è possibile disporre di un oracolo infallibile e correre ai ripari in tempo

© *Tom Fox* ©

I disturbi atmosferici che interessano le radiocomunicazioni derivano, per la massima parte, dalle grandi scariche elettriche generate dai fulmini, il cui spettro di frequenza si estende da meno di 10 Hz a ben oltre 10 MHz, con un massimo che, mediamente, risulta contenuto tra 1 kHz e 1 MHz, cioè tra le VLF e le Onde Medie.

Quando si avvicina un temporale, le scariche percettibili, per esempio, su una radiolina AM sintonizzata verso i 600÷700 kHz si fanno via via più intense e frequenti, e questo può essere un modo per predirne l'arrivo e valutarne l'entità. Tuttavia, poiché può risultare fastidioso prestare orecchio alle scariche riprodotte da un altoparlante, è senz'altro desiderabile disporre di un dispositivo elettronico che provveda a quantificare automaticamente numero e ampieza delle scariche, azionando un allarme quando si superi una certa soglia, e che indichi il momento in cui è necessario orientare le antenne secondo il vento, collegarle a massa, salvare su dischetto il lavoro fatto sul computer o, più semplicemente, ritirare la biancheria stesa ad asciugare.

FUNZIONA COSÌ

Analogamente ad altri progetti simili (*si vedano* **CQ** *12/81* e *4/83*), anche questo avvisatore di temporali è basato sulla rivelazione della scariche elettriche captate da una radiolina sintonizzata sulla parte bassa delle Onde Medie, in un punto dove non giungano segnali da emittenti di radiodiffusione.

Come illustra lo schema di **figura 1**, il segnale audio viene prelevato dalla presa jack per l'auricolare e accoppiato, tramite l'elettrolitico C1 e il diodo D1, alla rete resistivo-capacitiva formata da C2 e dal potenziometro R5. Gli impulsi prodotti dalla radio e rettificati da D1 vanno a caricare l'eletrolitico, il quale si scarica poi su R5 con una velocità proporzionale all'aliquota di resistenza inserita, oppure in modo istantaneo pemendo il pulsante S3, che consente il *reset* immediato dell'apparecchio.

La tensione su C2 viene applicata all'ingresso non invertente (piedino 12) del quadruplo op amp IC1, del quale viene qui impiegata una sola sezione in veste di amplificatore in continua a guadagno variabile: l'entità del guadagno è regolabile mediante il trimmer R4 tra un minimo di 5 e un massimo di 55. L'uscita dell'op

amp (piedino 14) è accoppiata alle basi dei transistori Q1 e Q2 rispettivamente attraverso i resistori R7 e R8. Tali transistori fungono da amplificatori di corrente per il pilotaggio di un LED (Q2) e di un cicalino piezoelettrico (Q1). I resistori R9 e R10 polarizzano le due basi, mentre la R11 limita la corrente attraverso LED1.
L'alimentazione può essere ricavata da una serie di batterie a 9 o 12 volt ma, dato l'uso continuo che prevedibilmente si farà del dispositivo, si è prevista anche la possibilità di inserire un alimentatore esterno: a questa provvedimento i diodi D2 e D3, che servono a isolare la batteria quando giunga tensione da J1, e l'elettrolitico di bypass C3.
I due resistori da 1 kohm, R1 e R2, servono rispettivamente a sostituire il carico normalmente rappresentato dall'auricolare e a sopprimere eventuali transitori troppo ampi.

figura 2
Circuito stampato dell'avvisatore di temporali, in grandezza naturale.

IN PRATICA

Innanzitutto, i componenti, per fotuna tutti comunissimi. La radio, sotto forma di telaietto privo di contenitore, può essere quasi sempre acquistata in occasione di una fiera per radioamatori: costa l'equivalente di un caffè o poco più. Diversamente, si potrà utilizzare una delle tante radioline miniatura dimenticate in un cassetto. L'idea di spogliare la radietta della sua scatola vale, ovviamente, se si pensa di realizzare un'unità completa e indipendente come il prototipo raffigurato in apertura, ma nulla vieta di lasciarla intatta e di collegarsi con un jack maschio alla presa per l'auricolare.
I resistori fissi sono tutti da 1/4 W, e sono ammessi piccoli scostamenti dai valori indicati; R4 è un trimmer, mentre R5 è meglio sia un potenziometro vero e proprio; i due transistori Q1 e Q2 possono essere rimpiazzati da ogni altro NPN al silicio per piccoli segnali, e così

figura 1
Schema elettrico dell'avvisatore di temporali.

ELENCO DEI COMPONENTI
(Resistori da 1/4 W, 5%)

R1, R2: 1 kΩ
R3: 470 Ω
R4: trimmer verticale da 4700 Ω
R5: potenziometro lineare da 1 MΩ
R6: 27 kΩ
R7, R8: 22 kΩ
R9: 3300 Ω
R10: 10 kΩ
R11: 330 Ω
R12: 27 Ω, 1 W
C1, C3: 10 μF, 16 V_L, elettrolitici
C2: 220 μF, 16 V_L, elettrolitico
D1: 1N914 o equivalente
D2, D3: 1N4001 o equivalenti
Q1, Q2: 2N2222 o equivalenti
IC1: LM324 (vedere testo)
LED1: diodo LED di qls. tipo
A1: cicalino piezoelettrico
J1: jack per alimentatori
S1, S2: interruttori a levetta
S3: pulsante normalm. aperto
1: telaietto di radio AM
1: contenitore in plastica
1: zoccolo per IC1
Alimentazione: 9 ÷ 12 volt.

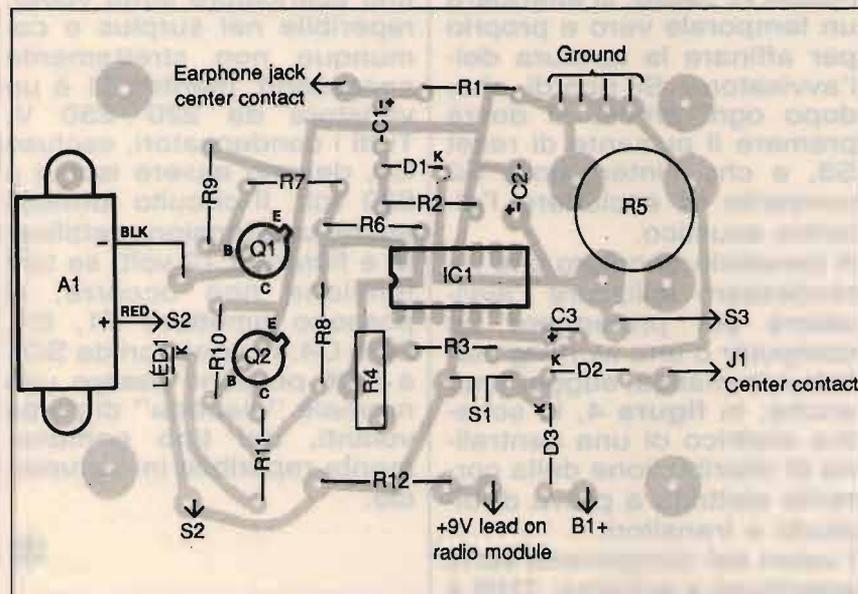



figura 3
Piano di montaggio dell'avvisatore di temporali.

pure i tre diodi non sono critici.
Il cicalino A1 deve essere di tipo attivo, cioè contenere all'interno il proprio oscillatore audio: vanno bene i vari Souducer, Sonalert e tutti gli altri.
Il montaggio è del tutto acritico, e può essere tranquillamente condotto su una basetta preforata con passo di 2,54 mm (0,1 pollici). In questo caso, sarà possibile rimpiazzare IC1 con un op amp singolo, come un 741 o un TL081, tenendo presente la diversa numerazione dei piedini.
Chi invece voglia adattare, per amor di perfezione, un circuito stampato, può rifarsi alla **figura 2** per il tracciato e alla **figura 3** per il piano di montaggio. Le precauzioni sono quelle consuete, e si limitano in pratica al rispetto delle polarità dei semiconduttori e degli elettrolitici, che non debbono neppure venir surriscaldati durante la saldatura. È senz'altro opportuno montare IC1 su zoccolo.
Il modulo assemblato troverà posto all'interno di un contenitore in plastica (il Wall 2 della Teko o altri) sul cui pannello frontale verranno applicati i vari comandi.

COLLAUDO & IMPIEGO

La sensibilità dell'avvisatore è determinata da 3 parametri: il volume della radio utilizzata come sensore, il posizionamento di R4 e quello di R5. Il modo migliore per effettuare la taratura sarebbe quello di attendere un bel

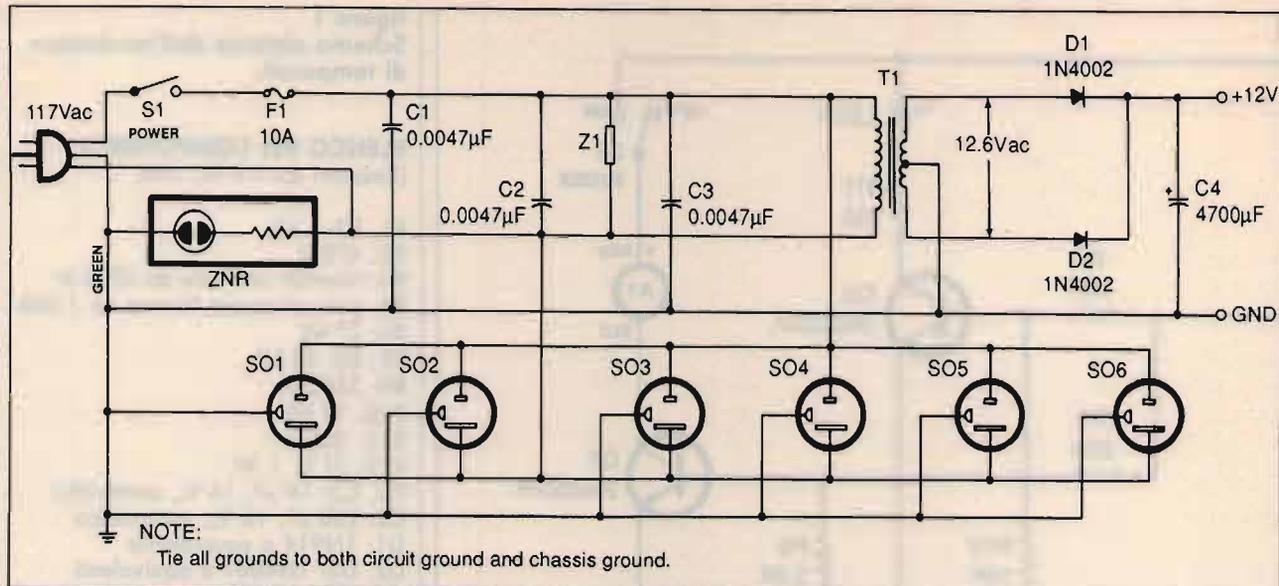
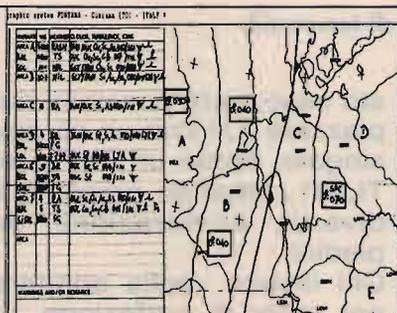
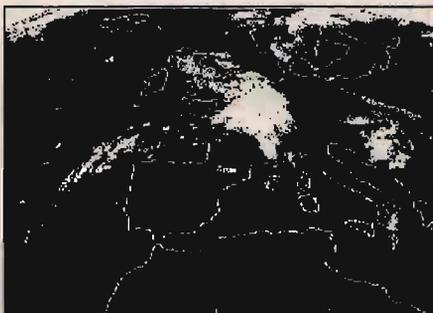



figura 4
Esempio di una centralina di distribuzione elettrica antitransitori.

temporale, ma, in sua assenza, lo si può sostituire producendo artigianalmente delle scariche elettriche con un vecchio campanello, con un saldatore a pistola o, più semplicemente, accendento e spegnendo le luci del locale dove si lavora.
In presenza di scariche, il LED1 si accendrà sempre prima che il buzzer A1 abbia tempo di suonare; in pratica, si dovranno regolare sequenzialmente, con pazienza, i tre controlli potenziometrici fino a fare in modo che LED1 si accenda, ma A1 resti muto dopo 10 ÷ 15 azionamenti dell'interrutore della luce. Dopo questa prima messa in passo, si attenderà un temporale vero e proprio per affinare la taratura dell'avvisatore. Si ricordi che, dopo ogni prova, si dovrà premere il pulsante di reset S3, e che l'interruttore S2 consente di escludere l'allarme acustico.
A beneficio di coloro che intendessero utilizzare l'avvisatore per proteggere un computer o una *working station* informatica, suggeriamo anche, in **figura 4**, lo schema elettrico di una centralina di distribuzione della corrente elettrica a prova di disturbi e transitori.
I valori dei componenti sono specificati a schema: ZNR è uno scaricatore sotto vuoto, reperibile nel surplus e comunque non strettamente necessario, mentre Z1 è un varistore da 220 ÷ 250 V. Tutti i condensatori, escluso C4, devono essere isolati a 630 volt. Il circuito fornisce anche una tensione rettificata e filtrata a 12 volt; se tale tensione non occorre, si possono omettere T1, D1, D2 e C4. I connettori da SO1 a SO6 possono essere una normale "ciabatta" di prese volanti, del tipo comunemente reperibile in commercio.

Lafayette Hawaii

40 canali in AM-FM

Il più completo ricetrans CB in AM più il monitoraggio diretto sul canale 9

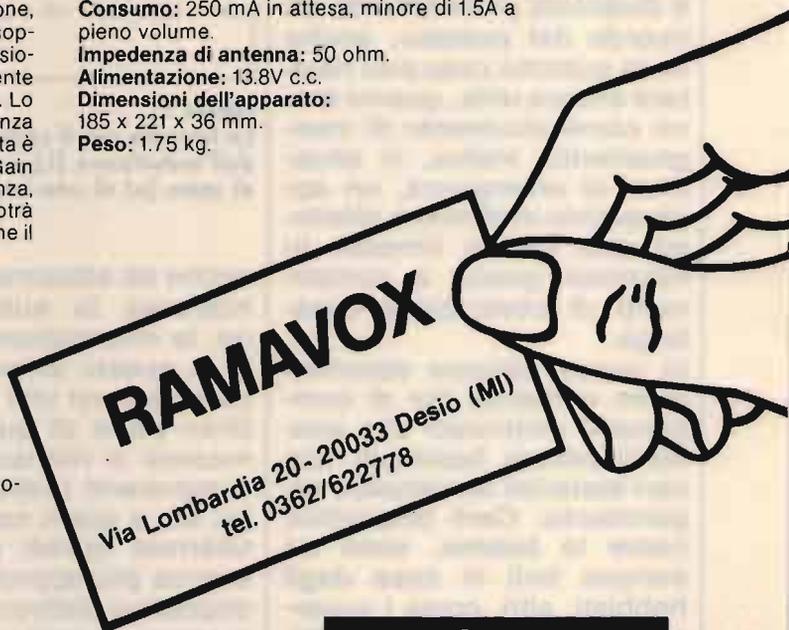
Apparato veicolare incorporante tutte quelle funzioni necessarie alla messa a punto dell'impianto ed al funzionamento su autovetture o autocarri. Il ricevitore, con due stadi di conversione, comprende un circuito limitatore dei disturbi, nonchè un soppressore dei disturbi. Il "Deltatune", sintonia fine con escursione ridotta con cui è possibile sintonizzarsi soddisfacentemente su emissioni non perfettamente alla frequenza del canale. Lo strumento indica l'intensità del segnale ricevuto e la potenza relativa di quello trasmesso. Mediante un selettore a levetta è possibile l'accesso immediato sul canale 9. Il controllo RF Gain è utile per ridurre l'amplificazione degli stadi in alta frequenza, in presenza di segnali locali e forti, mentre con lo SQL si potrà silenziare il ricevitore in assenza di segnale. Presente anche il controllo di tono ed il selettore di luminosità del visore. Appositi Led indicano lo stato della commutazione T/R. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Gamma di frequenza: 26.295 - 27.405 KHz

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza; mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a $\pm$ 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 185 x 221 x 36 mm.
Peso: 1.75 kg.

Lafayette
marcucci S.p.A

a cura di F. Magrone

Componenti elettronici fatti in casa

© Forrest M. Mims III ©

Cinquanta anni fa, gli sperimentatori elettronici costruivano spesso molti dei componenti utilizzati; alcuni realizzavano addirittura componenti di loro stessa invenzione, mentre altri seguivano le istruzioni pubblicate in libri e riviste dell'epoca.
Molti libri, infatti, descrivevano la costruzione di elettroscopi a lamina d'oro, magneti, campanelli, motori, bobine e altri dispositivi necessari per la realizzazione di ricevitori e trasmettitori.
Al giorno d'oggi, con migliaia di componenti diversi facilmente reperibili sul mercato, la loro autocostruzione è diventata praticamente un ricordo del passato, anche se in qualche caso può risultare ancora utile, quanto meno come strumento di insegnamento; inoltre, in situazioni di emergenza, un apparecchio elettronico difettoso può essere rimesso in funzione grazie a componenti di costruzione casalinga.
In questo articolo descriveremo numerosi tipi di componenti elettronici che possono essere fabbricati con vari materiali di semplice reperimento. Certi dispositivi, come le bobine, sono da sempre fatti in casa dagli hobbisti; altri, come i supercondensatori, rappresentano una novità. Comunque, anche se attualmente non vi interessa la autocostruzione, le informazioni contenute in questo articolo potrebbero tornarvi utili in futuro.
Gran parte di queste informazioni si riferiscono sia ai componenti realizzati in casa, sia a quelli commerciali: otterrete quindi una conoscenza più approfondita dei dispositivi elettronici più elementari e potrete considerare meno superficialmente i vari pezzi che formano le apparecchiature in vostro possesso.

figura 1
Le formule per il calcolo dell'induttanza (L) e del numero di spire (n) di una bobina.

Il reperimento dei materiali

La maggior parte dei fornitori del settore elettronico vende componenti già completi e pronti all'uso; fortunatamente, però, esistono numerose fonti alternative per i materiali necessari all'autocostruzione.
Ad esempio, vecchi televisori o vecchie radio possono essere smontati per recuperare nuclei o sostegni per le bobine. I negozi di ferramenta offrono molti tipi diversi di tubi di plastica e alluminio, come anche fili di rame o di alluminio di grosso spessore; presso i rivenditori di materiali per artisti si possono reperire plastiche e tessuti, fogli di rame e di ottone e, in alcuni casi, fili di acciaio. Nelle botteghe specializzate nel "fatelo da voi" si trovano tubi e bacchette di alluminio, ottone o plastica di vari diametri e talora sono in vendita materiali meno comuni, come fili di nichel-cromo. Presso le officine meccaniche sono reperibili barre di ferro che possono essere tagliate per realizzare magneti e relè.
Se ritenete che certi materiali siano di uso troppo spe-

figura 2
L'autocostruzione di una bobina usando come nucleo una cannuccia da bibite (soda straw). Hole = foro di fissaggio.

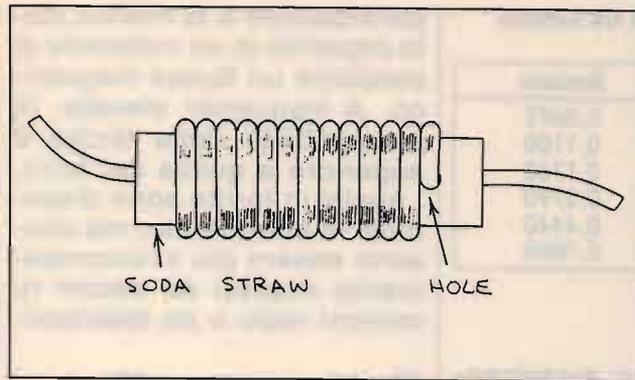
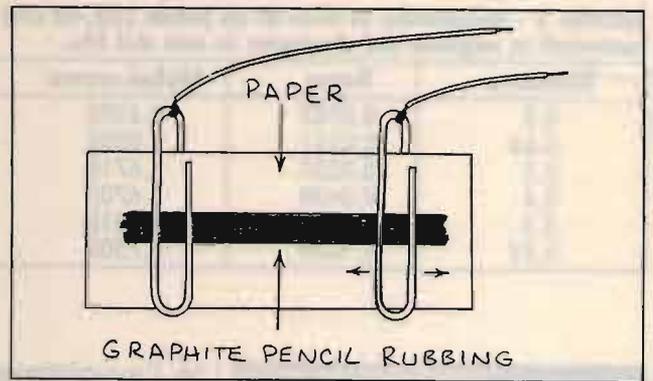



figura 3
Una resistenza variabile autocostruita. Paper = carta; graphite pencil rubbing = striscia di grafite di matita.

cialistico per poter essere rintracciati localmente, usate la vostra immaginazione prima di arrendervi. Una volta mi serviva della vernice o della colla conduttiva per costruire un circuito miniaturizzato con componenti a montaggio superficiale; il mio fornitore abituale ne era sprovvisto, così cominciai a pensare chi poteva normalmente servirsi del tipo di materiale che mi occorreva. Mi venne in mente che vernici conduttive vengono utilizzate per riparare i fili dei lunotti termici della automobili: un salto da un venditore di ricambi per auto mi procurò una bottiglietta della vernice a me necessaria.
Comunque, prima di prendere in considerazione i vari componenti che possono essere fatti in casa, una parola sulle più importanti norme di sicurezza. È essenziale che qualsiasi dispositivo, autocostruito o commerciale, sia in grado di sostenere le tensioni e le intensità di corrente ad esso applicate: in caso contrario potrebbe bruciarsi, danneggiando contemporaneamente altre parti circuitali. Un buon esempio di cose da non fare è un fusibile, bruciato, rimpiazzato avvolgendogli attorno un foglio di alluminio: è molto meglio e molto più sicuro sostituirlo con un fusibile nuovo piuttosto che correre il rischio di distruggere l'apparecchio protetto.

Tabella 1 - Resistenza caratteristica, in ohm, di un piede (30,48 cm) di filo di vario materiale.

Materiale	Resistenza
Alluminio	0,01050
Ottone	0,02590
Oro	0,00904
Ferro	0,03700
Rame	0,00638
Stagno	0,08150
Argento	0,00603
Acciaio	0,04370
Nichel-cromo	0,42190
Tungsteno	0,02040

Induttori

Gli induttori, tradizionalmente, sono i più comuni tra i componenti autocostruiti dagli appassionati di elettronica. I dati costruttivi dei progetti pubblicati su libri e riviste comprendono frequentemente informazioni sull'avvolgimento di bobine che non siano normalmente reperibili in commercio; molti manuali forniscono poi formule per calcolare l'induttanza di una bobina o per realizzare una bobina del valor necessario.
In fig. 1 è riportata la formula per il calcolo del numero di spire (n) necessarie per ottenere una bobina monostrato avvolta in aria, del valore desiderato di induttanza (L) espressa in microhenry.
Una volta trovato il numero di spire richiesto, è necessario avvolgere la bobina. Quelle avvolte in aria possono essere dotate di nucleo permanente oppure, se si impiega filo rigido e le spire non sono superiori alla dozzina, possono sostenersi da sole. Non è necessario che il filo usato sia isolato, purché le spire non si tocchino tra di loro.
Realizzando avvolgimenti in filo rigido è preferibile usare un sostegno amovibile che sia di diametro leggermente inferiore a quello richiesto: sfilandolo, la bobina assumerà le dimensioni corrette, grazie all'elasticità del metallo.
I nuclei permanenti utilizzabili sono di diversi tipi; i requisiti principali sono le buone caratteristiche isolanti e la robustezza sufficiente a sostenere la bobina e a resistere a tutte le sollecitazioni meccaniche cui possa esse-

Tabella 2 - Resistenza in ohm di un piede (30,48 cm) di tre comuni materiali in ragione del diametro in mm del filo.

Diametro	Rame	Nichel-cromo	Acciaio
0,8	0,0102	0,6592	0,0695
0,65	0,0161	1,0550	0,1100
0,5	0,0257	1,6710	0,1760
0,4	0,0408	2,6700	0,2790
0,3	0,0649	4,2510	0,4440
0,25	0,1030	6,7500	0,7060

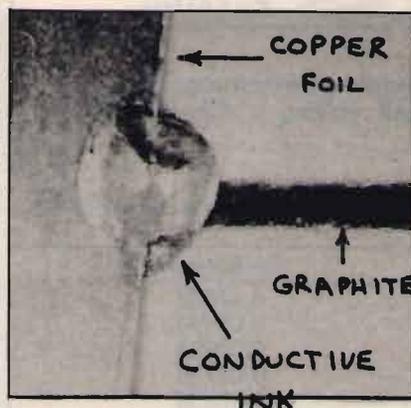



figura 4
La giunzione tra una resistenza in grafite ed il supporto di rame (copper foil), realizzata con vernice conduttiva (conductive ink).

re soggetto il circuito nel quale è montato il componente.
Piccolissime bobine possono per esempio venire avvolte su pezzetti di cannuccia da bibite, come illustrato in fig. 2; ho usato spesso questo sistema per gli avvolgimenti necessari nei microtrasmettitori a radiofrequenza. Bobine di dimensioni maggiori possono avvalersi di sostegni appositi, di tubetti per pastiglie, tubi di plastica, contenitori per pellicole fotografiche, eccetera.
Per ottenere risultati ottimali è consigliabile ricavare due o tre forellini alle estremità del sostegno; il filo terminale dell'avvolgimento va fatto passare nei fori, così da bloccarlo meccanicamente.
Se la bobina è grande, fissate un capo del filo di rame alla maniglia di una porta; stendete il filo eliminandone tutte le piegature e realizzate l'avvolgimento avvicinandovi alla porta, tenendo in leggera tensione il rame; infine il capo della bobina verrà fatto passare nei fori di bloccaggio.
Se è richiesta una leggera spaziatura tra le spire, avvolgete contemporaneamente, in parallelo, il filo di rame e uno spago; al termine della procedura sfilate lo spago e rimarrà lo spazio necessario, perfettamente regolare.
Una volta finita la realizzazione, conviene rivestire la bobina con materiale che impedisca lo spostamento delle spire: si possono usare, ad esempio, nastro isolante, cera, vari tipi di colla. Ultimamente ho ottenuto eccellenti risultati con adesivo a caldo, un sistema che penso adotterò stabilmente per il futuro.
Anche se il metodo più comune per ottenere una bobina è l'avvolgimento in filo di rame, è possibile anche incidere una bobina a spirale su una basetta ramata, una modalità particolarmente adatta per circuiti a radiofrequenza miniaturizzati.
I nuclei in ferrite incrementano l'induttanza ottenibile con un semplice avvolgimento in aria; la realizzazione è analoga a quella prima descritta. D'altra parte può essere necessario un diverso tipo di fissaggio del filo nei casi in cui il nucleo sia regolabile o rimovibile.
Calcolare le dimensioni e le spire di una bobina su nucleo in ferrite richiede la conoscenza della permeabilità (u) della ferrite stessa. La permeabilità è la misura della capacità di un materiale di condurre un flusso magnetico. A frequenze elevate, la permeabilità della ferrite è superiore a quella del ferro. I nuclei in ferrite sono disponibili in commercio, ma possono essere più economicamente ricavati da vecchi ricevitori radio o da televisori.

Elettromagneti e solenoidi

Un elettromagnete può essere facilmente costruito avvolgendo del filo isolato intorno ad una barretta di ferro e collegando i capi della bobina così ottenuta ad una fonte di corrente elettrica. Il ferro è facilmente reperibile; si può usare anche dell'acciaio dolce, ma i risultati sono inferiori. L'acciaio duro produce un campo magnetico meno intenso rispetto a questi materiali.
Una volta interrotta la corrente, il nucleo metallico sarà stato trasformato in un magnete permanente.
Un solenoide è definibile come un induttore elettromeccanico ed è, in effetti, un elettromagnete con un nucleo mobile in ferro. Quando una barretta di ferro viene parzialmente inserita in un avvolgimento percorso da corrente, essa viene "risucchiata" dentro la bobina: ecco perché i solenoidi sono anche noti col termine di elettrocalamita.
Un solenoide miniaturizzato può essere realizzato avvolgendo del filo sottile su un pezzetto di cannuccia da bibite; ho usato i componenti così ottenuti, ad esempio, come stimolatori tattili. Montate verticalmente il solenoide ad una piccola distanza da una superficie piana ed inseritevi parzialmente uno spillo o un chiodino, in modo che appoggi sul piano. Facendo passare corrente, lo spillo verrà risucchiato nel solenoide e "salterà in alto",

Tabella 3 - Costante dielettrica di alcune comuni plastiche.

Materiale	A 1 kHz	A 1 MHz
Polietilene	2,26	2,26
PVC	4,55	3,30
Plexiglas	3,12	2,76
Polistirolo	2,55	2,55

colpendo il vostro dito; interrompendo la corrente, la forza di gravità riporterà lo spillo alla posizione iniziale, fino al successivo passaggio di elettricità.

Resistenze

È semplicissimo realizzare resistenze servendosi di filo, vernice conduttiva e persino strisce di grafite di matita. Le resistenze a filo sono particolarmente importanti, dato che possono essere prodotte in valori ohmici estremamente precisi.
Il metodo più comune è quello di avvolgere il filo della lunghezza necessaria su un sostegno adatto, che può essere rappresentato da un nucleo in materiale isolante o da una resistenza di valore molto elevato. Si inizia saldando il filo ad una estremità del sostegno; si effettua l'avvolgimento e si salda infine l'altro capo all'altra estremità del sostegno. Poiché le resistenze a filo hanno solitamente valori ohmici molto bassi, una resistenza di alto valore che funga da sostegno e che risulti quindi collegata in parallelo non altererà significativamente il valore del componente autocostruito.
Tra i materiali impiegabili, il rame è sicuramente quello più facilmente reperibile, ma presenta una resistenza molto bassa. In tab. 1 è riportato il valore resistivo di diversi materiali. Fili di minor diametro offrono maggiore resistenza; in tab. 2 sono presentati i valori relativi a diversi diametri di fili di tre comuni materiali.
Negli ultimi anni ho dedicato parecchio tempo alla realizzazione di circuiti miniaturizzati impiegando componenti a montaggio superficiale; una interessante tecnica che ho appreso in questa attività è la possibilità di realizzare resistenze usando la grafite di matita e vernice conduttiva.
È facile effettuare esperimenti di questo tipo utilizzando una matita, un po' di carta e un tester. Per prima cosa, tracciate una linea sulla carta, premendo bene la matita e ripassandoci sopra una dozzina di volte. Con il tester potrete misurare la resistenza offerta dalla grafite, variabile in funzione dello spessore dello strato e della distanza dei puntali lungo la linea; il valore può variare da poche migliaia a qualche milione di ohm. Se il tester non misura una resistenza, è probabile che la mina della matita da voi usata sia composta da materiali diversi dalla grafite.
In fig. 3 è illustrata una semplice resistenza in grafite, con terminale a graffetta; il "substrato" è rappresentato

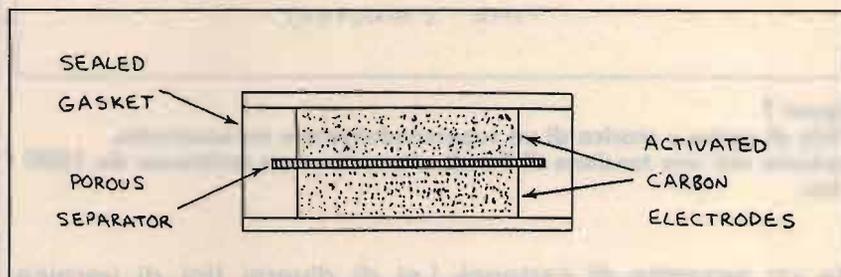



figura 5
Sezione di un supercondensatore. Sealed gasket = guarnizione sigillante; porous separator = separatore poroso; activated carbon electrodes = elettrodi in carbone attivo.

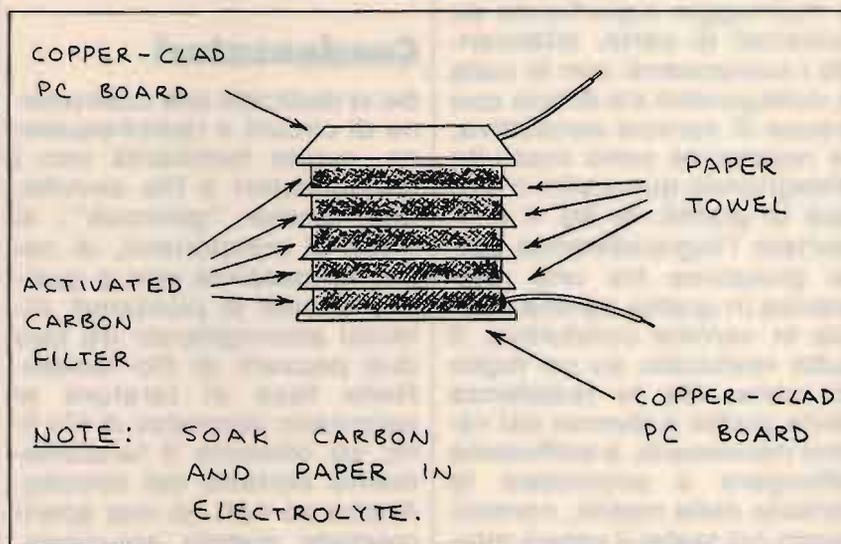



figura 6
Un supercondensatore autocostruito. Copper clad pc board = vetronite ramata; activated carbon filter = filtro in carbone attivo; paper towel = tovagliolo di carta; note: impregnare la carta ed il carbone con l'elettrolita.

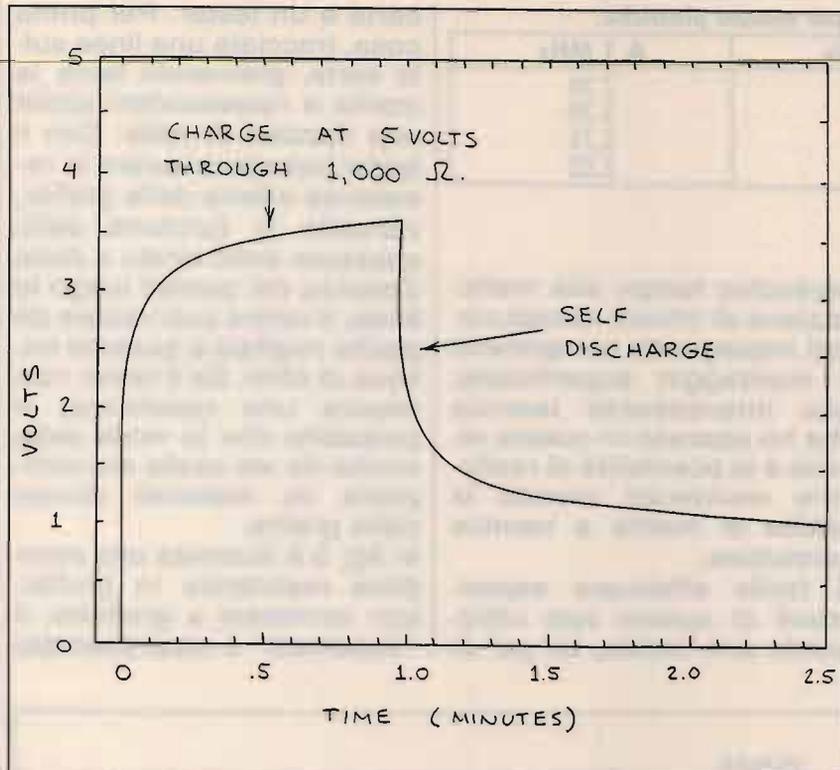



figura 7
Ciclo di carica e scarica di un supercondensatore autocostruito, caricato con una tensione di 5 volt attraverso una resistenza da 1000 ohm.

da un pezzetto di cartoncino. Il valore resistivo può essere modificato spostando una delle due graffette lungo la striscia di grafite.
Ho anche realizzato circuiti a montaggio superficiale su substrati di carta, attaccando i componenti con la colla e collegandoli tra di loro con tracce di vernice conduttiva; le resistenze sono costruite disegnando quadratini o strisce di grafite. In fig. 4 è riportato l'ingrandimento della giunzione tra una resistenza in grafite ed una traccia in vernice conduttiva, il tutto realizzato su un foglio di carta. Se la resistenza della grafite è diversa dal valore necessario, è sufficiente allungare o accorciare la striscia della matita, controllando col tester il valore ottenuto; il risultato finale può essere protetto con uno strato leggero di adesivo.
Resistenze possono essere anche realizzate avvalendosi di diversi tipi di vernice conduttiva; anche in tal caso sarà necessario sperimentare vari metodi costruttivi per arrivare al valore ohmico richiesto.

Condensatori

Se vi dedicate alla costruzione di circuiti a radiofrequenza, avrete familiarità con i condensatori a filo avvolto, detti anche "gimmick"; si tratta di componenti, di capacità massima pari a qualche decina di picofarad, ottenuti attorcigliando tra loro due pezzetti di filo isolato. Nella fase di taratura si asportano pezzettini di filo fino ad ottenere il funzionamento corretto del circuito. Anche se non ho mai sperimentato questa soluzione, un condensatore di questo genere dovrebbe essere in grado di portare al valore esattamente richiesto la frequenza di oscillazione di un cristallo di quarzo.
Piccoli condensatori possono essere formati ricavando piccole aree ramate, di forma quadrata o circolare, simmetricamente sulle due facce di una basetta ramata da ambo i lati; più sottile è la vetronite, maggiore è la capacità ottenibile. Sulla stessa basetta possono essere poi montati altri componenti, oppure più condensatori possono essere incisi sulla stessa basetta.
Fogli di alluminio e pellicole plastiche possono essere utilizzati per costruire condensatori di capacità maggiore. Sui manuali è riportata la costante dielettrica di numerosi tipi di plastica; i valori elencati nella tab. 3 si riferiscono ad alcuni materiali comuni, a temperatura ambiente. Per realizzare condensatori dotati di tempi di carica e scarica più brevi rispetto ai componenti convenzionali si può ricorrere a spezzoni di cavo coassiale; questo metodo è stato impiegato per fornire impulsi di pilotaggio a corrente elevata per diodi laser; la durata dell'impulso può essere accorciata riducendo la lunghezza del coassiale.

Supercondensatori

I supercondensatori sono i membri più recenti della famiglia dei condensatori e sono dotati di capacità dell'ordine del farad.
Si tratta di componenti in grado di immagazzinare una carica elettrica sufficiente a fungere da tampone per circuiti dotati di microprocessori e memorie CMOS a basso consumo; sono anche capaci di alimentare, per brevi periodi di tempo, LED, relè e persino piccoli motori.
Poiché i supercondensatori sono dispositivi di sviluppo piuttosto recente, potrebbero dare l'impressione di essere oggetti particolarmente complessi: invece è possibi-

le realizzarli servendosi di materiali comunemente reperibili.
In fig. 5 è riportata la tecnica costruttiva di un semplice supercondensatore. I conduttori che immagazzinano la carica elettrica sono costituiti da strati composti da carbone attivo e separati da pellicole porose di plastica isolante; un elettrolita a base di acido solforico consente il trasporto della carica elettrica attraverso la pellicola.
Il carbone attivo è una sostanza altamente porosa e che di conseguenza presenta una superficie complessiva enorme: ciò consente di immagazzinare una carica altrettanto enorme in ciascuno strato del componente.
Un singolo supercondensatore presenta una tensione di rottura di circa 1,2 volt, livello oltre il quale l'elettrolita inizia a decomporsi; i dispositivi commerciali sono realizzati sovrapponendo diversi elementi in serie, così da ottenere tensioni di lavoro di 5 o più volt.
La tecnica costruttiva di questi componenti ricorda quella delle celle elettrovoltaiche; in realtà non bisogna confondere i supercondensatori né con le celle convenzionali, né con le batterie. Durante i processi di carica e di scarica del condensatore non si verificano reazioni chimiche di alcun tipo; inoltre, i suoi terminali non sono polarizzati.
Avendo deciso di realizzare sperimentalmente dispositivi di questo tipo, mi sono recato in un grande magazzino alla ricerca del carbone attivo, che viene comunemente utilizzato nei filtri per acquari; sono riuscito a reperire diversi filtri impregnati di carbone, a prezzo molto economico. Ho poi tagliato i fogli di materiale filtrante in quadratini di 2,5 centimetri di lato e ne ho sovrapposti cinque, separandoli con quadratini leggermente più grandi ricavati da comuni tovagliolini di carta. Ai due estremi della pila ho collocato due quadratini di 2,5 centimetri di lato di vetronite ramata da un solo lato, e poi ho bloccato meccanicamente il dispositivo con una graffa isolante. In fig. 6 è riportato lo schema costruttivo del supercondensatore.
Al termine del montaggio, per attivare il componente, non rimaneva che inserire l'elettrolita. Al posto dell'acido solforico, che è molto pericoloso, ho usato succo concentrato di limone: dopo averne versato un cucchiaio sul condensatore, ho collegato un alimentatore ai capi del dispositivo e ho lasciato che si caricasse per alcuni minuti ad una tensione di diversi volt. Dopo aver disinserito la fonte di corrente, ho collegato un LED al condensatore: il diodo ha emanato una luce brillante per parecchi secondi, prima di iniziare a spegnersi lentamente.
A questo punto ho riportato su carta il ciclo di carica e scarica del mio componente casalingo. In fig. 7 è riportato l'andamento di tale ciclo dopo che il condensatore era stato collegato per 1 minuto ad un alimentatore da 2 volt, attraverso una resistenza da 1000 ohm; in fig. 8 è visibile la scarica dello stesso condensatore, caricato per 10 minuti con una tensione di 5 volt e successivamente scaricato attraverso un LED in serie ad una resistenza da 680 ohm: il LED è rimasto acceso per 45 secondi.
Dalla consultazione dei dati forniti dai fabbricanti avevo ricavato che fosse necessario comprimere bene insieme gli strati di carbone attivo e di isolante; in realtà questo è vero solo se i terminali sono costituiti da plastica conduttiva. Usando terminali ramati ho notato che la graffa di fissaggio non era necessaria e che un elastico era più che sufficiente.
Queste semplici prove dimo-

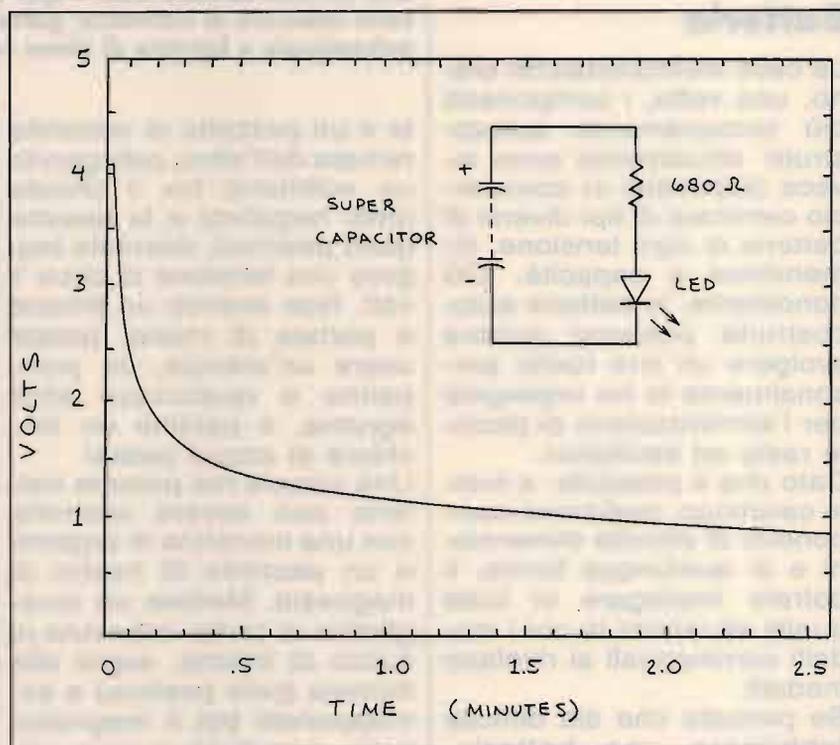
figura 8
Scarica di un supercondensatore autocostruito attraverso un LED ed una resistenza in serie da 680 ohm.

strano che la realizzazione dei supercondensatori è alla portata dello sperimentatore. Un'affascinante possibilità è quella di costruire un supercondensatore gigante dentro un contenitore per alimenti o addirittura nella vasca di un acquario; il tempo di carica di un simile componente sarebbe notevole, ma la carica immagazzinabile sarebbe veramente notevole.
Nel caso utilizziate, come elettrolita, l'acido solforico, maneggiatelo con cura, in quanto è un liquido molto pericoloso, estremamente caustico per la pelle e gli occhi (usate guanti di gomma e occhiali protettivi!) e in grado di danneggiare mobili e oggetti.
È inoltre importante rispettare, durante gli esperimenti, le norme di sicurezza contro le folgorazioni, anche se la resistenza interna dei supercondensatori ne limita la massima corrente di scarica.

Tabella 4 - Tensione della batteria realizzata con elettrodi di vari materiali e due diversi elettroliti.

Elettrodi	Elettrolita	
	Sale	Acido
Rame (+) / Zinco (−)	0,759	1,000
Rame (−) / Argento (+)	0,200	0,131
Rame (+) / Magnesio (−)	1,400	1,484
Rame (+) / Alluminio (−)	0,570	0,720
Zinco (−) / Argento (+)	0,720	0,828
Zinco (+) / Magnesio (−)	0,622	0,546
Zinco (−) / Alluminio (+)	0,248	0,350
Alluminio (+) / Magnesio (−)	0,778	0,820
Alluminio (−) / Argento (+)	0,395	0,450
Argento (+) / Magnesio (−)	1,242	1,231

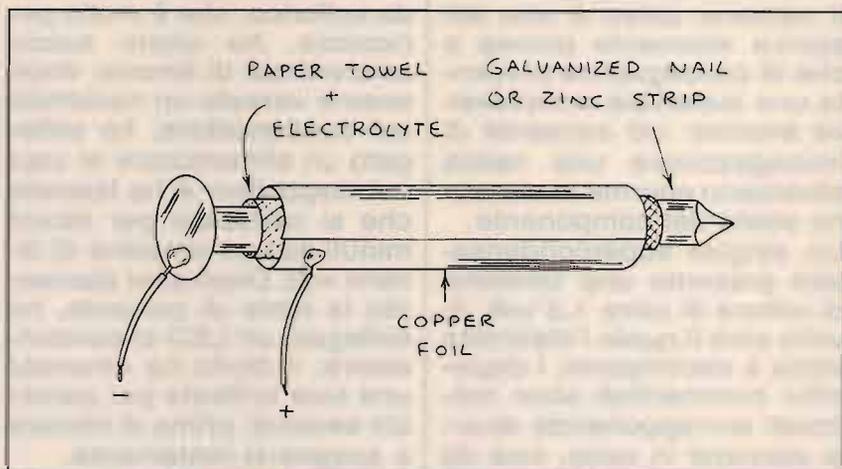



figura 9
Una batteria autocostruita. Paper towel + electrolyte = tovagliolo di carta imbevuto di elettrolita; galvanized nail or zinc strip = chiodo galvanizzato o barretta di zinco; copper foil = lamina di rame.

Batterie

Le celle elettrovoltaiche erano, una volta, i componenti più comunemente autocostruiti; attualmente sono invece disponibili in commercio centinaia di tipi diversi di batterie di ogni tensione, dimensione e capacità. Ciò nonostante, le batterie autocostruite possono ancora svolgere un loro ruolo: personalmente le ho impiegate per l'alimentazione di piccole radio ed oscillatori.
Dato che è possibile, a livello casalingo, realizzare componenti di piccole dimensioni e di qualunque forma, li potrete impiegare in tutte quelle situazioni in cui i modelli commerciali si rivelano inadatti.
Se pensate che sia difficile fabbricare una batteria, prendete un limone dal frigorifero e conficcatevi un chiodo galvanizzato da una parte e un pezzetto di vetronite ramata dall'altro; collegando un voltmetro tra il chiodo (polo negativo) e la basetta (polo positivo), dovreste leggere una tensione di circa 1 volt. Non avendo un limone a portata di mano, potete usare un'arancia, un pompelmo o qualunque altro agrume, e persino un bicchiere di acqua salata!
Una piccola ma potente batteria può essere costruita con una monetina di argento o un pezzetto di nastro di magnesio. Mettete un tovagliolino di carta, imbevuto di succo di limone, sopra alla moneta (polo positivo) e sovrapponete poi il magnesio (polo negativo): questo dispositivo fornisce circa 1,24 volt ed è perfettamente in grado di alimentare un LED.
Potete anche costruirvi facilmente una pila attivata dall'acqua, capace di fornire energia a circuiti CMOS a bassissimo consumo: in fig. 9 è visibile lo schema di uno dei vari metodi che ho impiegato per realizzare questo genere di batteria. Il primo passo è quello di impregnare di acqua salata un tovagliolo di carta, farlo asciugare e poi tagliarlo a striscioline. Successivamente saldate dei fili di collegamento ad un chiodo galvanizzato o a una barretta di zinco e ad un pezzo di lamierino di rame. Montate la batteria mettendo un pezzo del tovagliolo impregnato di sale, asciutto, sul foglio di rame e avvolgendo il tutto sul chiodo. Per attivare la pila mettete qualche goccia d'acqua, o persi-

no di saliva, sull'orlo della carta sporgente o immergete l'intero dispositivo nell'acqua per pochi minuti, in modo che il tovagliolo torni a bagnarsi.
Le batterie sono un pezzo forte per l'autocostruttore: potete impiegare i più svariati materiali per realizzare pile perfettamente funzionanti, di qualsiasi forma e dimensioni; per ottenere tensioni più elevate basta inserire più elementi in serie.
In tab. 4 sono indicate le tensioni ottenute usando varie combinazioni di metalli diversi e due tipi di elettroliti. Il rame era rappresentato dalla ramatura di una basetta di vetronite, lo zinco da un chiodo galvanizzato, l'alluminio era un normale foglio per avvolgere gli alimenti, l'argento una moneta d'argento, mentre il magnesio me lo sono procurato in un negozio di materiali per uso hobbistico. L'elettrolita a base di sale era semplice acqua salata, mentre quello acido era succo di limone. Per formare la batteria inserivo un tovagliolo di carta, imbevuto di elettrolita, tra i due diversi metalli.
Le tensioni della tab. 4 sono i valori di picco da me misurati; nella maggior parte dei casi la tensione inizia a diminuire quando gli elettrodi vengono premuti contro la carta contenente l'elettrolita. In qualche caso, però, la tensione aumenta del doppio o anche maggiormente rispetto al livello iniziale dopo circa una ventina di secondi. I risultati possono variare a seconda dei materiali impiegati, quindi prendete nota dei vari esperimenti che eseguite.
Sia la tensione sia la corrente erogabile dalla batteria diminuiscono man mano che uno degli elettrodi si dissolve e si ricopre di uno strato di bollicine di idrogeno; l'elettrolita delle pile commerciali viene sviluppato in modo da evitare o ritardare questo fenomeno.
Quando la batteria casalinga cessa di funzionare, è possibile rimetterla rapidamente in attività; per farlo, smontate il dispositivo ed eliminate la carta con l'elettrolita, sciacquate bene le superfici metalliche eliminando ogni traccia di elettrolita e lasciate asciugare. Poi pulite il metallo con carta vetrata fine, fino a quando le superfici non siano ben lucide e infine rimontate la pila inserendo un nuovo foglio di carta imbevuto di elettrolita.

In questo articolo sono stati descritti solo alcuni dei componenti elettronici ed elettromeccanici che possono essere realizzati utilizzando materiali facilmente reperibili; spero di avere stimolato la vostra fantasia e la voglia di sperimentare con questi dispositivi e con altri di vostra ideazione.

KENWOOD
GARANZIA ORIGINALE ITALIANA E ASSISTENZA DIRETTA KENWOOD-LINEAR 12MESI
TS 140 - TS 680S
RTX HF - 100W CON 50-54 MHz (10W)
NEW
TS 790E BASE VHF-UHF 45W
FULL-DUPLEX ALL MODE
NEW
TS 440 SAT
RTX HF all mode 200 W
VEICOLARI
TR 751 2 m 25 W all mode
TR 851 70 cm 25 W all mode
NEW
TH 75E
DUOBANDA
FULL- DUPLEX
5W
137-168 E
405-455 MHz
TS 940 SAT
RTX HF all mode 250 W
TM 721E
FM 35 W VHF-UHF
Full Duplex
TM 701E VHF-UHF 25W
R 5000
ricevitore HF 0,1-30 MHz
100 memorie
NEW
TM 231E VHF FM 50W
TM 431E UHF FM 35W
TM 531E SHF FM 10W
TL 922
amplificatore lineare HF
2 kW PeP
NEW
RZ 1
RX Scanner
500 kHz - 905 MHz
MICROFONI
ALTOPARLANTI - FILTRI
ECC. PER
COMPLETARE LA
STAZIONE
DISTRIBUTORE
radio communication s.n.c.
di FRANCO ARMENGHI & C.
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 Tel. 051/345697-343923
F. ARMENGHI I4LCK
APPARATI-ACCESSORI per
RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI
FAX 051-345103
catalogo generale
a richiesta L. 3.000
SPEDIZIONI
CELERI OVUNQUE

Caccia al DX nella banda europea dei 49 metri

• *Giuseppe Zella* •

La banda dei 49 metri, compresa tra le frequenze di 5950 e 6200 kHz, è la prima di quelle assegnate al servizio internazionale a onda corta, ovvero quella che presenta le frequenze più basse tra tutte quelle assegnate a tale servizio di radiodiffusione. È convinzione piuttosto generale che in queste frequenze siano ricevibili solamente i segnali delle potenti Emittenti europee, e prevalentemente di quelle localizzate nella Germania Federale; da ciò deriva la definizione di "banda europea" (trasmette infatti anche la nostra RAI) che, però, non deve essere intesa come tale da precludere ogni altra possibilità di ascolto di Emittenti ubicate in altri Continenti, siano esse di classe internazionale o locale.

Pur essendo sfruttata "all'osso" dalle Organizzazioni radiofoniche europee, la banda dei 49 metri è comunque utilizzata anche da tutte le altre Organizzazioni internazionali di radiodiffusione che gestiscono un servizio per l'estero. Normalmente il maggior sfruttamento si verifica nei periodi di minima attività solare, tanto dal punto di vista della situazione ciclica che da quello delle condizioni stagionali; infatti tale banda offre molto spesso i valori ottimali di M.U.F. (massima frequenza utilizzabile) tali da garantire la migliore qualità di ricezione di emissioni dirette all'Europa e all'area del Mediterraneo e, reciprocamente, dall'Europa in direzione di altri Continenti. Oltre alle trasmissioni "mirate" dei vari servizi internazionali di radiodiffusione a onda corta, nei 49 metri sono presenti anche le emissioni effettuate con l'intento di servizio locale, esattamente sull'esempio delle Emittenti dei vari "Lander" della Germania Federale o delle trasmissioni delle stazioni a onda corta della RAI, tanto per citare le più consuete. Ciò significa che in tutto il mondo esiste questa situazione riguardante i cosidetti "servizi interni" e che, proprio per la particolare caratteristica di propagazione ionosferica dei radiosegnali in queste frequenze, tali emissioni sono molto spesso ricevibili anche in Italia, pur senza che all'origine vi sia l'intenzione o la previsione di ottenere tali risultati. Non deve quindi meravigliare il fatto di poter ricevere ad esempio il servizio internazionale di RADIO AUSTRALIA diretto all'INDONESIA e diffuso quindi in lingua indonesiana, l'ascolto di alcuni servizi di radiodiffusione locale dell'AFRICA e un buon numero di Emittenti locali dell'AMERICA LATINA. Queste ultime sono, senza dubbio, il classico "fiore all'occhiello" di questa banda a onda corta e possono senza alcun dubbio essere qualificate come Emittenti "top"; infatti molte di esse non trasmettono in altre bande (tropicali, ad esempio), non sono ricevibili in onde medie neppure quando le condizioni sono veramente ottimali, e quindi l'unica possibilità di riceverle è offerta proprio dai 49 metri.

Prima di entrare nel merito dell'aspetto conoscitivo delle effettive possibilità DX offerte, è senza dubbio indispensabile analizzare gli aspetti pratici e operativi rispetto alla problematica di questa banda, dal punto di vista delle interferenze e soprattutto del tipo di ricevitore e di antenna usati. Abbiamo detto che i 49 metri sono definiti con il termine di "banda europea", derivante dal fatto che la stragrande maggioranza di Emittenti ivi operanti è, giustamente, ubicata in Europa. Esse sono ricevibili senza problemi nelle ore diurne e, nelle ore serali e notturne, i loro segnali raggiungono intensità enormi; oltre a questo problema, derivante dal potenziarsi delle intensità di campo per le note ragioni legate alla radio propagazione ionosferica, si aggiunge un'altra problematica derivante dalla moltitudine di emissioni provenienti da al-

tri Continenti, siano esse dirette espressamente verso l'Europa, oppure quivi giunte per via ionosferica. Il risultato è quello noto a chiunque si sintonizzi nelle ore notturne, cioè una situazione enormemente caotica che vede comunque il dominio quasi indiscusso delle superpotenti europee e la diretta conseguenza del generarsi di interferenze non certo di poco conto. Tutto ciò mette a dura prova le qualità del ricevitore dal punto di vista della dinamica e della sua resistenza all'intermodulazione e al sovraccarico da segnali.

Le potenze di emissione sono proporzionate al fatto che tali trasmissioni devono poter essere ricevute anche (e soprattutto) da apparecchi di tipo portatile e dotati della semplice antenna a stilo ad essi incorporata, quindi: non inferiori ai 50 kW per le Emittenti europee, di 100 kW o più per le extraeuropee che diffondono per l'Europa. Effettivamente la ricezione di tali Emittenti, effettuata mediante ricevitori portatili, è pressoché priva di problemi, sempre che detti apparecchi utilizzino solamente la propria antenna a stilo. Un ricevitore portatile è, solitamente, **molto sensibile ma altrettanto carente dal punto di vista della dinamica**, ovvero della propria capacità di ridurre la sensibilità generale, o amplificazione, in modo da non incorrere nel problema della intermodulazione, pur mantenendo un livello di sensibilità adeguata alle necessità di ricezione di deboli segnali provenienti da grandi distanze. Partendo dal presupposto che la ricezione di segnali molto deboli mediante la sola antenna a stilo, incorporata al ricevitore, è estremamente problematica a causa della modesta quantità di energia che essa è in grado di catturare, è scontato che si dovrà utilizzare un'antenna di tipo passivo di dimensioni adeguate, oppure ricorrere a un'antenna di tipo attivo che non sia però a larga banda; tanto l'antenna passiva che quella di tipo attivo dovranno perciò essere precedute da un efficiente sistema di preselezione dei radiosegnali ricevuti. In entrambi i casi si ottiene il risultato di potenziare i deboli segnali ma, contemporaneamente, anche quelli già originariamente molto intensi, presenti nel medesimo canale o in quelli adiacenti. Ne consegue che, per le già citate ragioni di carente dinamica, collegando un'antenna di questo tipo a un ricevitore di tipo portatile, si incorre inevitabilmente nella problematica di sovraccarico da segnale in antenna e conseguente generazione dello sgradevole fenomeno di intermodulazione; ciò interessa tutti i portatili, anche il Sony "ICF2001D", qualificato come il "top" della categoria. La soluzione sta, in linea di massima, nell'inserimento dell'attenuatore del ricevitore che, molte volte, è addirittura insufficiente a sanare la problematica e ne determina un'altra: la sua azione non è di tipo selettivo, ovvero non attenua solamente i segnali indesiderati (molto intensi) discriminandoli da quelli che in realtà interessano (più deboli) e, di conseguenza, l'attenuazione è generalizzata al riguardo di qualunque segnale presente all'entrata di antenna, sia esso molto debole o di grande intensità. Siccome l'attenuazione di un segnale già debole equivale a una sua totale cancellazione, risulta evidente che i ricevitori di tipo portatile sono poco adatti alla ricezione DX nella banda dei 49 metri e in altre ove sia presente analoga situazione, utilizzando antenne appropriate. Da questa selezione non sono comunque esclusi anche altri tipi di ricevitori per impiego fisso; infatti, oltre alla problematica di sovraccarico, in qualche modo sanabile anche senza dover ricorrere all'attenuazione del segnale in entrata, se ne aggiunge una seconda altrettanto determinante: la effettiva selettività del ricevitore. Infatti la effettiva capacità di una drastica attenuazione delle interferenze derivanti dai canali adiacenti è un fattore determinante al fine dei risultati ottenibili nel DX in generale, e in questa particolare banda, ed è totalmente demandata alla qualità dei filtri utilizzati negli stadi di conversione e frequenza intermedia del ricevitore. Poco raccomandabili sono quei ricevitori che, pur presentando una caratteristica di selettività ottimale al classico livello di **–6 dB** (ad esempio 2,4 kHz), utilizzano filtri che presentano un fattore di forma di 2 o più; infatti la selettività effettiva in presenza di segnali molto intensi è del tutto insufficiente in quanto raggiunge valori pari a 5 kHz e oltre, degradando quindi ampiamente le possibilità effettive di discriminazione tra i canali. Dato che, al fine di ovviare alle problematiche tipiche e note che si incontrano nella ricezione di segnali di debole intensità in presenza di altri molto intensi, si dovrà sempre ricorrere alla demodulazione mediante la tecnica ECSS, e la prerogativa determinante di questa metodologia è appunto la eccellente capacità discriminante dei filtri, è ovvio che se essi presentano le carenti condizioni citate prima, anche i risultati ottenibili saranno piuttosto deludenti.

Altro aspetto problematico non certo trascurabile è quello dell'antenna ricevente utilizzata e delle perdite per disadattamento tra l'impedenza dell'antenna e quella di entrata del ricevitore; tutti i moderni ricevitori per impiego fisso presentano un unico valore di impedenza d'antenna, per tutta la gamma di frequenze a onda corta (50 Ω), quindi molto bassa rispetto a

quella effettiva presentata da un'antenna di tipo monofilare (Marconi, L invertita, Windom, ecc.). Ne consegue che, dovendo ricevere segnali particolarmente deboli, le perdite di energia derivanti dal disadattamento tra la bassa impedenza di entrata del ricevitore e quella di valore più elevato, tipica delle antenne monofilari, attenuano ulteriormente il già debole segnale che finirà per essere mascherato dal rumore del ricevitore (rumore a larga banda) o coperto dagli splatters derivanti dai potenti segnali presenti sui canali adiacenti. Usando un'antenna attiva a larga banda, ovvero dotata di amplificatore che non offre alcuna possibilità di filtrare (o selezionare) i segnali in arrivo e che, invece, li potenzia tutti indistintamente (deboli e intensi), si può ovviare alla problematica del disadattamento di impedenza tra l'antenna e il ricevitore (nel caso di antenne serie) ma si accentua la problematica derivante dal potenziamento di segnali già molto intensi che produrranno inevitabilmente la tanto lamentata situazione di sovraccarico e conseguente intermodulazione del ricevitore. Nel caso di ricevitori che presentino un'elevata gamma di dinamica, pur evitando il problema del sovraccarico e intermodulazione, si dovrà disporre di filtri di media frequenza che garantiscano un effettivo elevato grado di selettività, tale da "contenere" e sopprimere le interferenze derivanti dai già potenti segnali, ulteriormente amplificati dal sistema amplificatore dell'antenna attiva a larga banda. Ancora, a tale proposito, va aggiunto il fatto che un elemento ricevente non risonante che presenta una lunghezza fisica molto modesta rispetto all'altrettanto modesta quantità di energia fornita da un'emissione già debole all'origine, non potrà mai offrire un rapporto ottimale tra la modesta entità di energia che esso può captare e quella ben superiore del rumore locale; prevarrà quindi quest'ultimo, ulteriormente potenziato dall'amplificatore a larga banda. Quali soluzioni adottare? Nel caso dell'utilizzo di un'antenna di tipo monofilare è indispensabile interporre tra la sua linea di discesa e l'entrata di antenna a bassa impedenza del ricevitore un opportuno sistema adattatore che minimizzi le perdite derivanti dal disadattamento; eventualmente, tale adattatore potrà anche disporre della funzione supplementare di preselettore d'antenna, o di discriminazione dei segnali in arrivo, prima che essi giungano al front-end del ricevitore. Una ulteriore possibilità che dovrebbe essere offerta da tale sistema è quella di poter anche amplificare il segnale debole di quanto effettivamente necessario, ovvero poter disporre di un controllo di amplificazione regolabile. Un sistema di preselezione può anche migliorare notevolmente le prestazioni ottenibili da un'antenna attiva a larga banda, senza però poter sopperire alla carenza di energia catturata da un elemento ricevente di dimensioni ridotte. Quindi, nella ricezione DX nella banda dei 49 metri e in altre bande che presentano analoghe problematiche, la soluzione ideale è circoscritta ai seguenti fattori: **1) Ricevitore provvisto di elevata dinamica** (i 110 dB sono un dato di fatto indiscutibile), **e selettività garantita** nei termini dianzi citati. **2) Antenna esterna di tipo passivo, provvista di un serio sistema di adattamento di impedenza** (tra quella di antenna e di entrata del ricevitore), **di preselezione** ed, eventualmente, di **amplificazione regolabile.**
A questo punto, possiamo dedicarci all'aspetto pratico e conoscitivo delle stazioni DX ricevibili nei 49 metri, esaminando la problematica e i periodi ottimali per la ricezione dai diversi Continenti, analizzando la situazione di ogni singolo canale, così come già fatto precedentemente per i canali DX a onda media.
5955 kHz: canale molto interessante per il fatto che sino al 9 luglio '89 non aveva fornito opportunità DX. Da oltre un decennio, l'unica Emittente quivi operante, la colombiana **"LA VOZ DE LOS CENTAUROS"** da Villavicencio, capoluogo di una delle regioni pianeggianti denominate "llanos", era scomparsa da tale canale, secondo una tendenza che purtroppo si va diffondendo tra le Emittenti private dell'America Latina. Dalla data citata, è riapparsa in questa stessa frequenza, con una nuova etichetta; infatti è ora incorporata in uno dei tre maggiori "network" colombiani, la **CADENA RADIAL COLOMBIANA CARACOL,** che ha accorpato anche molte altre piccole Emittenti private, colpite da gravi crisi di tipo economico e gestionale. Siccome anche in Colombia, come nel resto del mondo, la radiodiffusione non è un hobby ma bensì una forma di investimento, quando una stazione radio accumula passivi da capogiro è senza dubbio un investimento sbagliato. Secondo questa logica, anche tutte le altre Emittenti di uno dei quattro network colombiani di maggior importanza, quello denominato **CADENA SUTATENZA** o **RADIO SUTATENZA,** sono state cedute alla **CADENA CARACOL;** ciò che stupisce in questo caso è il fatto che questa rete di Emittenti era di proprietà dell'organizzazione **ACCION CULTURAL POPULAR,** emanazione della Chiesa Cattolica in Colombia. Quest'ultimo decennio può essere così considerato come il peggiore per la radiodiffusione privata e indipendente della Colombia e, per contro, quello più redditizio

per le tre maggiori reti radiofoniche private: **RCN - TODELAR - CARACOL.** Riprendendo l'argomento e chiudendo questa parentesi un po' "penosa", è possibile ricevere i segnali della ex "VOZ DE LOS CENTAUROS", sino ad ora senza un'apparente denominazione propria che non sia quella di "**CARACOL VILLAVICENCIO**", a partire dalle 03,00 UTC e sino alle 05,00 UTC, orari ideali per fare colazione in compagnia di questa rediviva Emittente colombiana. L'intensità del segnale e la qualità della modulazione sono di buon livello, le interferenze dai canali adiacenti non sono eccessivamente intense e l'ascolto può anche essere effettuato con la demodulazione AM; utilizzando invece la rivelazione ECSS, la qualità globale subisce un incremento notevole. I programmi diffusi sono, almeno in tali orari, comuni a quelli di altre Emittenti della CADENA CARACOL ricevibili nella banda tropicale di 60 metri, quale ad esempio la ex Radio Sutatenza (attualmente CARACOL BOGOTÀ) nella frequenza di 5075 kHz o dell'altra Emittente molto nota, la Voz del Cinaruco, nella frequenza di 4865 kHz; sintonizzandosi su una di queste è così possibile verificare l'ascolto del medesimo programma diffuso nella frequenza di 5955 kHz. Secondo il formato di programmazione, tipico di questo network, gli annunci di identificazione riferentesi alla CADENA CARACOL abbondano e non vi sono comunque problemi dal punto di vista dell'immediata verifica della Emittente che si sta ricevendo.

5995 kHz: dalle 22,00 UTC è ricevibile l'emissione della **Radio TV Malienne**, da Bamako, MALI, diffusa in lingua francese, in simultanea con le altre frequenze della banda tropicale dei 60 metri (4835 e 4783 kHz). La qualità di ricezione è senza dubbio migliore nella frequenza di 4835 kHz, ma anche in questo canale il segnale non è di intensità marginale; il problema deriva dalle interferenze provocate da Radio France che trasmette in contemporanea, e anch'essa in francese. I segnali delle due Emittenti sono, però, in molti periodi, di pari intensità; l'ascolto serve più che altro a verificare le effettive condizioni di propagazione e la similitudine tra la banda dei 49 e quella dei 60 metri.

5981,5 kHz: tra le 00,00 e le 03,00 UTC è ricevibile con una certa difficoltà l'unica Emittente guatemalteca attualmente attiva in questa banda: la stazione **TGMUA, LA VOZ DE LA IGLESIA ADVENTISTA EN LATINOAMERICA.** È una stazione con formato di programmazione totalmente religioso e consistente di spazi prodotti dalla Emittente e altri programmi realizzati invece da altre organizzazioni religiose in Centro e Sud America e ritrasmessi, appunto, dalla TGMUA. I programmi sono diffusi totalmente in spagnolo; però, negli orari citati, viene diffusa molta musica che, in gergo, viene classificata come "cristiana, de meditaciòn, por el alma", tutti termini molto suggestivi e che riflettono indiscutibilmente questo tipo di musica, molto comune tra le Emittenti religiose protestanti dell'area latinoamericana. Nel corso di questi programmi, che potremmo definire di musica "non-stop", non viene diffuso alcun annuncio di identificazione; occorre quindi attendere la conclusione (solitamente alla mezz'ora, oppure all'ora) per poter appunto ascoltare la identificazione in spagnolo da parte di una voce femminile. La qualità della modulazione è piuttosto scadente e anche l'intensità del segnale non è certo delle migliori; a rendere anche più problematico l'ascolto sopravvengono le interferenze derivanti dal canale adiacente di 5980 kHz nel quale opera la superpotente stazione della BBC. La diffe-

SISTEMA DE EMISORAS ADVENTISTAS DE GUATEMALA

UNION RADIO 1330 KHz. A. M.
ADVENSTEREO 105.5 MHz. F. M.
LA VOZ DE LA IGLESIA ADVENTISTA
EN LATINOAMERICA, 6090 Y 5980
KHz. ONDA CORTA BANDA DE 49 METROS

1a. CALLE 18-24, ZONA 15. VISTA HERMOSA II. APARTADO 51-C GUATEMALA, C. A. TELS. 692509-690573

Logotipo, indirizzo e dati tecnici della TGMUA (5981,5 kHz).

renza di frequenza tra i due canali (1500 Hz) è senza dubbio provvidenziale al fine delle possibilità di ricezione di TGMUA, infatti adottando il sistema di demodulazione ECSS e demodulando la banda laterale superiore (USB) del segnale a 5981,5 kHz, si ottiene un ulteriore margine di soppressione verso il canale di 5980 kHz, rivelando a 5983 kHz; purtroppo, ci si avvicina molto al canale adiacente superiore di 5985 kHz nel quale opera la stazione della VOA di Kavala in Grecia, con potenza di emissione non trascurabile. È quindi comprensibile che, per ovviare alle interferenze provenienti da questi due canali adiacenti, è indispensabile usare un ricevitore dotato di ottime caratteristiche di selettività e che, anche in questo caso, per le modeste caratteristiche di emissione di TGMUA, l'ascolto è piuttosto impegnativo; con un costante controllo di questa frequenza e grazie al fatto che la presenza di questa Emittente guatemalteca è piuttosto costante anche nei mesi invernali, sicuramente capita l'opportunità di effettuare una discreta ricezione.

6000 kHz: il canale offre, molto spesso, l'ascolto di una stazione brasiliana, la **RADIO GUAIBA** di Porto Alegre, a iniziare dalle 23,30 UTC; l'intensità dei segnali di questa stazione che trasmette con la potenza di 7500 W non è certo notevole, anzi solitamente si deve ricorrere alla rivelazione a prodotto (ECSS) proprio per ottenere una totale comprensibilità del programma diffuso. È ricevibile anche in orari "meno decenti" sino attorno alle 03,30 / 04,00 UTC, ma le caratteristiche di ricezione non variano rispetto a quelle ottenibili a orari meno mattutini. Dal punto di vista stagionale, le possibilità di ricezione si presentano da maggio a ottobre; da agosto sino a ottobre (novembre), tra le 03,00 e le 04,00 UTC può essere presente anche un'altra Emittente latinoamericana, la **VOZ DEL UPANO** da Macas, Ecuador, con emissioni simultanee anche nella sua frequenza a onda corta tropicale nella banda dei 60 metri, 5040 kHz (vedi "QSLing around the World", **Edizioni CD**). La frequenza di emissione può variare di alcune centinaia di kilohertz (per difetto) rispetto ai 6000 kHz ufficiali, scendendo sino a 5999,5 kHz; di norma, quando si verificano le condizioni di propagazione per l'area dell'Ecuador sud-orientale (Macas, Morona Santiago) non sussistono quelle che permettono la ricezione della Radio Guaiba e viceversa e, quindi, non vi sono problemi di reciproca interferenza tra le due Emittenti.

6010 kHz: anche in questo canale la presenza più consueta è quella di un'altra Emittente brasiliana, **RADIO INCONFIDENCIA**, da Belo Horizonte, ricevibile con segnali di discreta intensità, già dalle 21,30 UTC, che si intensificano (oppure svaniscono totalmente) nelle ore mattutine sino alle 03,30/04,00 UTC. Ciò dipende dalle variazioni giornaliere che subisce il percorso ionosferico del radiosegnale, e da quelle orarie (ogni tre ore come valore medio), che si accentuano maggiormente a notte inoltrata. I programmi diffusi da questa stazione sono ampiamente dedicati ad avvenimenti sportivi, con ulteriore accentuazione nelle giornate di sabato e domenica; nei giorni infrasettimanali, da lunedì a venerdì, tutte le Emittenti brasiliane diffondono tra le 22,00 e le 23,00 UTC il programma informativo prodotto dal Servizio Informazioni della Presidenza della Repubblica intitolato "A VOZ DO BRASIL", irradiato da Brasilia e ritrasmesso in simultanea da ogni stazione tanto in onde medie che in onde corte. Immediatamente di seguito e con la totale simultaneità, viene poi diffuso il programma culturale educativo prodotto dal "Sistema da Radio Educativa" che raggruppa tutte le Emittenti pubbliche e private, tra le 23,03 e le 23,30 UTC. L'identificazione di ciascuna Emittente è ricevibile immediatamente prima dell'inizio e al termine de "A VOZ DO BRASIL". In questa stessa frequenza, piuttosto irregolarmente e con segnali di modesta inten-

QSL della Radio TGMUA (5981,5 kHz) dal Guatemala.

sità e cattiva qualità di modulazione, è ricevibile tra le 03,30 e le 04,00 UTC una Emittente venezuelana, **RADIO LOS ANDES 1040**, ubicata nella città di Merìda nella zona occidentale del Venezuela. Si identifica con la definizione di "Radio Los Andes Mìl Cuarenta", dato che 1040 (mìl cuarenta) kHz è appunto la frequenza a onda media nella quale viene irradiata la stessa programmazione diffusa in onde corte; l'identificazione si riferisce perciò alla frequenza di maggior ascolto, appunto in onde medie. Talvolta la frequenza effettiva di emissione risulta spostata di 1000 Hz, 6011 kHz, e questo leggero spostamento rispetto alla frequenza di emissione di Radio Inconfidencia ne agevola le possibilità di separazione, sempre mediante la demodulazione USB.

6015 kHz: canale "top" per le interferenze e per le possibilità che raramente può offrire. Solo per casuali effetti di attenuazione dei supersegnali europei che dominano questa frequenza senza interruzione, attenuazione conseguente a rari fenomeni di propagazione, è ricevibile la stazione boliviana "**RADIO EL MUNDO**" da Santa Cruz de la Sierra, tra le 23,00 e le 23,45 UTC, con segnali di notevole intensità e buona qualità di modulazione (vedi ancora "QSLing around the World"). Non più ricevuta dopo il fatidico 15 gennaio 1988, a causa delle già citate interferenze che ne rendono impossibile l'ascolto, l'Emittente è comunque attiva, almeno secondo le più recenti segnalazioni provenienti dal Nord America, ma riferentesi però a ricezioni effettuate nelle ore del mattino, tra le 09,30 e le 10,30 UTC, orari del tutto impossibili qui in Italia e nel resto d'Europa. Evidentemente anche in Nord America, nonostante la minore distanza (e quindi la maggior intensità del segnale), nelle ore serali si verificano interferenze di intensità pari a quelle che si notano qui da noi e non meraviglierebbe il fatto che a determinarle fossero le medesime stazioni. In ogni caso, il fatto che sia stato possibile ricevere RADIO EL MUNDO qui in Italia, anche se una sola volta, dimostra che i suoi segnali giungono ed anche in buone condizioni e che non rimane che insistere nel perseverante controllo del canale, nelle ore consigliate.

6020 kHz: altra presenza brasiliana, e unica Emittente latinoamericana e DX in genere, la **RADIO GAUCHA**, da Porto Alegre, nel sud del Brasile. Ricevibile ogni sera, con regolarità, tra le 22,15 e le 23,30 UTC, con segnali di discreta intensità e buona modulazione; nei giorni da lunedì a venerdì, in quest'orario, sono diffusi i due programmi comuni a tutte le Emittenti brasiliane, come citato prima, mentre nei giorni di sabato e domenica viene dato ampio spazio ai programmi sportivi con radiocronache di partite di calcio, commenti, e l'immancabile montagna di "goals" sottolineati ogni volta dalle urla dell'esagitato commentatore.

6025 kHz: un canale più "frizzante" che offre l'opportunità di ascoltare ben tre Emittenti latinoamericane: **RADIO ILLIMANI** da La Paz, Bolivia; **RADIO AMANECER** da Santo Domingo, Repubblica Dominicana; **RADIO NACIONAL DEL PARAGUAY** da Asunciòn, Paraguay. Naturalmente tutte queste Emittenti non sono sempre ricevibili contemporaneamente, ovvero si verificano condizioni di ricezione dettate dall'orario, dalla stagione e dal fatto che l'Emittente sia effettivamente in aria. Quest'ultimo caso è ben esemplificato dalla stazione della **RADIO NACIONAL DEL PARAGUAY** che sembra utilizzi questo canale solo nelle "grandi occasioni"; normalmente le grandi occasioni sono partite di calcio internazionali alle quali partecipi ovviamente la squadra nazionale paraguayana, elezioni presidenziali, messaggi del Presidente a commemorazione di eventi storici, eventuali calamità. Naturalmente, i programmi diffusi in questa frequenza sono diffusi simultaneamente anche nell'altra frequenza a onda corta di 9735 kHz, nella banda dei 31 metri; le maggiori opportunità di riceverne i segnali si presentano nei mesi invernali, da novembre a gennaio, tra le 00,00 e le 01,30 UTC, in concomitanza con le migliori condizioni di radiopropagazione e le maggiori probabilità di ritrasmissione di importanti eventi sportivi più frequenti in questi periodi. L'intensità del segnale e la qualità della modulazione, anche in questo caso, non sono delle migliori anche a fronte del fatto che in tale periodo stagionale ed esattamente coincidente anche dal punto di vista dell'orario, sul canale è presente l'Emittente religiosa della Repubblica Dominicana **RADIO AMANECER** che, pur con la modesta potenza di soli 1000 W, crea seri problemi di interferenza. Dopo le 01,30 UTC, essa domina totalmente il canale, grazie anche alla buona qualità di modulazione delle sue emissioni. Infatti, il trasmettitore da 1 kW, autocostruito dall'Ing. Socrates Dominguez, Direttore tecnico dell'Emittente, è entrato in servizio il 21 agosto 1987 e ha, quindi, poco più di due anni di attività a fronte dei vetusti trasmettitori della Radio Nacional del Paraguay. RADIO AMANECER, "la emisora distinta de Republica Dominicana", è un'altra delle tante Emittenti del Centro America operate da Organizzazioni legate alla Chiesa Avventista del Settimo Giorno, e i suoi programmi ricalcano piuttosto fedelmente lo schema di quelli diffusi

dalla TGMUA del Guatemala o da **Radio Lira** ubicata in Costa Rica. Il periodo ottimale per l'ascolto di Radio Amanecer è, come anticipato, da ottobre a marzo, tipico per il prevalere delle Emittenti centroamericane rispetto alle altre del Sud America. È ricevibile sino alle 03,00 UTC, orario di termine delle trasmissioni, con programmi totalmente in lingua spagnola; abbondano anche in questo caso gli annunci di identificazione, diffusi anche in altre lingue, con il chiaro invito a inviare rapporti di ascolto. Infine, **RADIO ILLIMANI**, "la voz de Bolivia", Emittente di La Paz che, tempo fa, si definiva come "Emisora del Estado" è attualmente gestita da una organizzazione semiprivata che si occupa della diffusione della cultura al popolo boliviano anche mediante programmi in lingua aymara (QSLing around the World). In questa frequenza, usata in simultanea con 4945 kHz e talvolta in alternativa a quest'ultima, la qualità della ricezione è senza dubbio superiore a quella ottenibile nei 60 metri, già dalle 22,15 UTC e sino alle 00,00 UTC; non vi sono grossi problemi di interferenza, almeno in questi orari, né problemi di disturbi atmosferici, tipici, invece, della frequenza nella banda dei 60 metri. È ricevibile da maggio a settembre-ottobre.

6030 kHz: un'altra delle molte Emittenti brasiliane operanti nei 49 metri, e una delle Emittenti di **RADIO GLOBO** da Rio de Janeiro; ricevibile da giugno a settembre tra le 23,30 e le 00,00 UTC, prima che inizino le trasmissioni della Voce dell'America, nella stessa frequenza, che ne rendono impossibile l'ascolto in modo decente. L'intensità del segnale e la qualità della modulazione sono di buon livello, e i programmi ricevibili in questi orari sono tipicamente del formato di Radio Globo, ovvero totalmente dedicati allo sport e intercalati da brevi spots commerciali. È l'unica Emittente brasiliana in questo canale e non vi sono quindi dubbi al fine della identificazione, indipendentemente dall'ascoltarne gli annunci che vengono comunque diffusi molto frequentemente.

6035 kHz: canale piuttosto "speciale" che risente molto delle condizioni di propagazione. Dalle 21,55 alle 22,30 UTC da luglio a settembre, è ricevibile con regolarità la trasmissione in lingua indonesiana di **RADIO AUSTRALIA**, diretta all'Indonesia e irradiata dalla stazione di Carnarvon, con la potenza di 250 kW; se giunge sino a noi, viene da chiedersi con quale intensità venga ricevuta in Indonesia! Dalle 21,55 alle 21,59 viene diffuso il famoso segnale di intervallo e identificazione "Waltzing Matilda", tipico dei servizi per l'estero dell'Australian Broadcasting Corporation (Radio Australia), seguito poi dal segnale orario e dal notiziario che, in indonesiano, si definisce "Warta Berita", ovviamente diffuso in lingua indonesiana. Naturalmente, durante il notiziario viene anche diffuso l'annuncio "Warta Berita, Radio Australia" che non lascia dubbi; a titolo di paragone, il medesimo programma diffuso simultaneamente anche nella frequenza di 9505 kHz, nella banda dei 31 metri, non presenta molta differenza dal punto di vista dell'intensità del segnale ricevibile in quest'altra frequenza più elevata. Dalle 22,30 UTC iniziano problemi legati all'evanescenza e quindi compare la **stazione cinese** di **KUNMING** con le sue lezioni di lingua inglese, grammatica cinese e inglese e dizione nelle due lingue, diffuso in simultanea anche in altre frequenze in banda tropicale come ad esempio su 5030 kHz. Questa sostituzione tra le due Emittenti è indicativa del sorgere del sole in Australia e del conseguente assorbimento, lento ma inesorabile, dei radiosegnali di RADIO AUSTRALIA. Medesima sorte tocca poi alla Emittente cinese che scompare lentamente attorno alle 23,00 UTC, lasciando spazio a un'altra Emittente colombiana, la **VOZ DEL GUAVIARE**, ubicata nella cittadina amazzonica di San José del Guaviare, nell'Amazzonia Colombiana. I suoi segnali sono infatti ricevibili già dalle 23,15 UTC e sino alle 00,00 ÷ 00,30 UTC; l'intensità non è certo paragonabile a quella dei segnali delle due precedenti, però, utilizzando la rivelazione ECSS, non vi sono molti problemi. Anche dal punto di vista della qualità della modulazione non brilla certamente, in particolare quando viene diffusa una interminabile sequela di pubblicità locale, inframmezzata da qualche annuncio di identificazione. Oltre alla pubblicità, vengono diffusi molti brani "nonstop" di musica locale "llanera" tipica della regione.

(segue il prossimo mese)

CQ

Logotipo e dati tecnici de "La Voz del Guaviare" (6035 kHz).

Lafayette Kansas RTX CB in AM-FM

40 canali in palmo di mano

Un nuovo apparato molto "Slim" con display digitale multifunzione infatti dal display si può leggere:

- il tipo di emissione AM o FM.
- il livello della potenza RF: H o L (alta o bassa).
- l'indicatore TX quando l'apparato è commutato in trasmissione.
- l'indicatore del pacco batterie pressochè scarico (BATT.).
- il funzionamento Dual Watch, per cui, oltre ad ascoltare il canale prescelto, il ricevitore campiona per un certo periodo (150 ms) un altro canale selezionato.
- l'indicazione del livello ricevuto mediante una fila di barrette orizzontali.

Non solo ma durante le ore notturne il visore può essere illuminato.
L'impostazione del canale operativo viene fatta mediante due tasti laterali Up-Down.
Una particolarità per cui il ricetrasmettitore si differenzia dai soliti walkie-talkie usuali è per il "Dual Watch" che si può considerare come una sorta di canale prioritario. L'ascolto in tale modo avviene su due canali: per un periodo di 2 secondi sul canale considerato principale e di 150 ms. sul canale d'ascolto.

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI
Tipo di emissione: AM e FM **Canalizzazione:** 10 KHz **N. di canali:** 40
Alimentazione: 13.5V c.c. **Temperatura operativa:** da –10 °C a +35 °C
Tipo di presa coax: TNC **Determinazione della frequenza:** mediante µP e circuito PLL **Dimensioni:** 64 x 41 x 200 mm

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione
Valore delle medie frequenze: 10.695 MHz, 455 KHz
Sensibilità dello Squelch: 0.5 µV per 12 dB SINAD
Reiezione al valore IF: 65 dB **Reiezione di immagine:** 65 dB
Reiezione all'intermodulazione: 65 dB **Distorsione max:** 5%
Livello di uscita audio: 0.4W con il 10% di dist. armonica totale

TRASMETTITORE
Potenza RF (con 13.5V di alimentazione): 3W
Stabilità in frequenza: ± 200 Hz
Deviazione max. (in FM): ± 1.3 KHz
Percentuale di mod. max. (in AM): 85%
Rumore FM: > 50 dB
Potenza sul canale adiacente: secondo disposizione di legge
Impedenza d'antenna: 50Ω

Lafayette
marcucci SpA

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

GENERATORE ECCITATORE 400-FXA Frequenza di uscita 87,5-108 MHz (altre frequenze a richiesta). Funzionamento a PLL. Step 10 kHz. Pout 100 mW. Nota BF interna. Quarzato. Filtro PB in uscita. VCO in fondamentale. Si imposta la frequenza tramite contraves (sui quali si legge direttamente la frequenza). Alimentazione 12 V. Larga banda. Caratteristiche professionali. Pacchetto dei Contrares a richiesta. **L. 215.000**

LETTORE PER 400 FXA 5 displays, definizione 10 kHz, alimentazione 12 V. **L. 85.000**

GENERATORE 40 FXA Caratteristiche come il 400 FXA ma senza nota e con step di 100 KHz. **L. 160.000**

OSCILLATORE UHF AF 900 VCO completo di circuito PLL. Frequenza di lavoro intorno a 900 MHz. Passi 100 kHz, quarzato, la frequenza si imposta tramite DIP SWITCH già montati sulla scheda. All'oscillatore seguono 3 stati separatori e amplificatori, Bout 5 mW su 50 Ω. Ingresso BF per deviazione FM, alimentazione 12 V, dimensioni 13×9. **L. 225.000**

CONVERTITORE CO 900 Ingresso 900 MHz, uscita 100 MHz da usarsi in unione all'AF 900. **L. 72.000**

AMPLIFICATORE 2 W 900 Frequenza 900 MHz. Uscita 2 W, ingresso 5 mW. Adatto al AF 900. Alimentazione 12 volt. **L. 165.000**

AMPLIFICATORE 7 W 900 Frequenza 900 MHz. Ingresso da 1 a 2 W, uscita da 4 a 7 W. **L. 93.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25 WLA Gamma 87,5-108 MHz. Pout 25 W (max 35 W). Potenza ingresso 100 mW. La potenza può essere regolata da 0 al massimo. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 13,5×8,5. Completo di dissipatore. **L. 195.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 15WL Gamma 87,5-108 MHz. Pout 15 W (max 20 W). Potenza ingresso 100 mW. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 14×7,5. Completo di dissipatore. **L. 135.000**

AMPLIFICATORE SELETTIVO G2/P Frequenza 87,5-108 MHz (altre frequenze a richiesta). Pout 15 W. Potenza ingresso 30-100 mW. Alimentazione 12,5 V. **L. 112.000**

AMPLIFICATORE 4WA Ingresso 100 mW, uscita 4W, frequenza a richiesta. **L. 70.000**

CONTATORE PLL C120 Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 10 MHz a 120 MHz. Uscita per varicap 0-8 Volt. Sensibilità di ingresso 200 mV. Step 10 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. **L. 109.000**

CONTATORE PLL C1000 Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 100 MHz a 1 GHz. Uscita per varicap 0-8 V. Sensibilità a 1 GHz 20 mV. Step 100 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. Possibilità di operare su frequenze intermedie agli step agendo sul compensatore. **L. 115.000**

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 484734

VIDEO SET sinthesys STVM

Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale

Trasmettitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione delle emissioni spurie con finale da 0.5 watt, programmabile sul canale desiderato; viene proposto in 3 versioni: banda IV, banda V, e bande IV e V, permettendo la realizzazione di impianti ove la scelta o il cambiamento di canale non costituisce più alcun problema. Il sistema STVM SINTHESYS, che a richiesta può venire fornito portatile in valigia metallica per impieghi in trasmissioni dirette anche su mezzi mobili, consente il perfetto pilotaggio degli amplificatori di potenza da noi forniti.
Si affiancano al sistema STVM SINTHESYS, il classico e affidabile trasmettitore con modulatore a conversione fissa a quarzo AVM con 0.5 watt di potenza d'uscita, i ripetitori RPV 1 e RPV 2, rispettivamente a mono e doppia conversione quarzata entrambi con 0.5 watt di potenza d'uscita e i ripetitori a SINTHESYS della serie RSTVM. Su richiesta si eseguono trasmettitori e ripetitori a mono e doppia conversione su frequenze fuori banda per transiti di segnale.
È disponibile inoltre una vasta gamma di amplificatori multi stadio pilotabili con 100 mW in ingresso per 2-4 Watt e in offerta promozionale 8 e 20 Watt; per vaste aree di diffusione, sono previsti sistemi ad accoppiamento di amplificatori multipli di 20 Watt cadauno permettendo la realizzazione di impianti ad elevata affidabilità ed economicità.
Su richiesta disponibile amplificatore da 50 Watt.
Tutti gli apparati possono essere forniti su richiesta, in cassa stagna "a pioggia" per esterni.

ELETTRONICA ENNE
C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA
Tel. (019) **82.48.07**

Stadi amplificatori a radiofrequenza

• I0DP, Corradino Di Pietro •

Dopo avere fatto tante misurazioni sullo stadio audio, il controllo di uno stadio RF di TX e RX non dovrebbe presentare troppe difficoltà per il riparatore dilettante. Va però notato che in questi stadi la corrente di collettore può salire a valori eccessivi a causa della bassissima resistenza dei circuiti risonanti. Ergo: monitorare detta corrente, anche perché la tensione di collettore tende a restare immutata, anche per forti aumenti della corrente di collettore.

figura 1
Confronto tra uno stadio amplificatore audio e uno stadio RF. La dissipazione è più alta nello stadio RF, perché manca il resistore sul collettore. Un aumento della I_B può provocare un eccessivo aumento della corrente di collettore nello stadio RF.

STADIO AMPLIFICATORE RF

In figura 1 è rappresentato uno stadio amplificatore RF. Accanto, c'è lo stadio amplificatore audio, che abbiamo già esaminato precedentemente, e che abbiamo sottoposto a tutta una serie di prove. Di proposito, si sono disegnati i due stadi uno accanto all'altro, in modo che il Lettore possa più agevolmente notare le somiglianze e le diversità. Così come lo stadio audio, anche questo stadio RF è "reale", nel senso che anch'esso è uno stadio del TX dello scrivente. Per l'esattezza, è lo stadio amplificatore che segue il filtro a cristallo a 9 MHz. All'uscita di questo filtro il segnale SSB è piuttosto deboluccio, e ha bisogno di essere rinforzato, per poi andare al mixer, alla cui uscita si avrà il segnale SSB in banda radiantistica. Ricordo che la tensione di alimentazione è 12 V; nello schema si è infatti omesso il circuito RC di disaccoppiamento, che evita che il segnale possa infilarsi in un altro stadio con conseguenze facilmente immaginabili. Per ragioni di chiarezza, alcuni valori di tensione e corrente sono stati leggermente arrotondati; per esempio, la corrente di collettore dovrebbe essere 3,725 mA, per potere avere una corrente totale di 4 mA. Notare che la dissipa-

SILICON PLANAR EPITAXIAL TRANSISTOR

N-P-N transistor in a TO-72 metal envelope with a very low feedback capacitance. This transistor is intended for use in video intermediate frequency amplifiers, in particular for the output stages.

QUICK REFERENCE DATA

Collector-base voltage (open emitter)	V_{CBO}	max.	40	V
Collector-emitter voltage (open base)	V_{CEO}	max.	25	V
Collector current (d.c.)	I_C	max.	25	mA
Total power dissipation up to T_{amb} = 45 °C	P_{tot}	max.	260	mW
Junction temperature	T_j	max.	175	°C
Transition frequency				
I_C = 5 mA; V_{CE} = 10 V	f_T	typ.	550	MHz
Feedback capacitance at f = 10.7 MHz				
I_C = 1 mA; V_{CE} = 10 V	$-C_{re}$	typ.	0.23	pF
Max. unilateralised power gain				
I_C = 7 mA; V_{CE} = 10 V; f = 35 MHz	G_{UM}	typ.	42.5	dB
Output voltage in the circuit of page 4	V_O	typ.	7.7	V

RATINGS (Limiting values) [1]

Voltages				
Collector-base voltage (open emitter)	V_{CBO}	max.	40	V
Collector-emitter voltage (open base) (See also page A)	V_{CEO}	max.	25	V
Emitter-base voltage (open collector)	V_{EBO}	max.	4	V
Currents				
Collector current (d.c.)	I_C	max.	25	mA
Collector current (peak value)	I_{CM}	max.	25	mA
Power dissipation				
Total power dissipation up to T_{amb} = 45 °C with cooling fin No. 56263 [2]	P_{tot}	max.	260	mW
Temperatures				
Storage temperature	T_{stg}		-65 to +175	°C
Junction temperature	T_j	max.	175	°C

THERMAL RESISTANCE

From junction to ambient in free air	$R_{th\,j-a}$	=	0.65	°C/mW
From junction to ambient with cooling fin No. 56263	$R_{th\,j-a}$	=	0.5	°C/mW

figura 2
I transistori Silicon Planari Epitassiali in capsula TO-72 metallica hanno una bassissima capacità input-output a 10,7 MHz.

zione è maggiore nello stadio RF, dato che la tensione del collettore è uguale alla tensione di alimentazione. Questo ci fa intuire che uno stadio RF va riparato con più prudenza per evitare che la dissipazione non diventi eccessiva.

MONTAGGIO DELLO STADIO

Per poter effettuare agevolmente e rapidamente tutti i controlli, lo stadio è stato montato sulla solita piastra sperimentale con contatti a molla (senza saldature). Come circuito risonante si è usata una media frequenza per FM a 10,7 MHz, che è stata sintonizzata a 9 MHz sostituendo il condensatore originale da 33 pF con un altro da 39 pF. Per poter infilare il circuito accordato nei fori a incastro, si sono saldati due pezzetti di filo rigido sui piedini. Si è anche misurata la resistenza della bobina che è risultata di 2 Ω. Consiglio di non dimenticare l'amperometro sulla linea di alimentazione. Esso serve spesso per farci intuire dove sta il guasto, e soprattutto ci avverte se la corrente diventa troppo alta.

ALCUNI PARAMETRI del BF173

La bassa capacità di input-output è forse il parametro che più interessa in uno stadio amplificatore RF, altrimenti si corre il rischio che lo stadio amplificatore si trasformi in uno stadio oscillatore! Nel BF173 questa capacità è di 0,23 pF a 10,7 MHz, che rappresenta un grosso miglioramento rispetto ai vecchi transistori al germanio: l'AF116 aveva una capacità di 1,5 pF, e ci voleva molta pazienza per... domarlo. Anche il guadagno del BF173 è molto più alto di quello del suo predecessore al germanio. Anche la massima temperatura di funzionamento è doppia nel silicio. Notare la differenza (figura 1) fra i piedini del BC109 e del BF173. Il quarto piedino di quest'ultimo è uno schermo che va collegato a massa, ed è collegato al contenitore metallico. Invece la capsula del BC109 è collegata al collettore (pericolo di cortocircuito).

CONFRONTO TRA UNO STADIO AUDIO E UNO STADIO RF

Non ci sono sostanziali differenze per quello che riguarda il sistema di polarizzazione e stabilizzazione termica. Sulla base c'è il solito partitore, calcolato con la solita regoletta empirica: la corrente di base è un decimo della corrente di fuga nel partitore. Stessa regoletta per il resistore di emettitore: la caduta di tensione ai suoi capi è il 10 ÷ 20% della tensione di alimentazione. Per quello che riguarda la configurazione, è sempre il circuito a emettitore comune: il segnale entra nella base ed esce dal collettore. Entrambi gli stadi funzionano in classe A, dato che si tratta di un TX in SSB. Soltanto gli stadi di potenza funzionano in classe AB per avere un maggior rendimento. La differenza sostanziale tra i due stadi è nel "carico". Nello stadio audio il resistore di carico presenta la stessa resistenza al segnale e alla corrente continua. Invece, nello sta-

dio RF, il carico presenta una resistenza elevata al segnale (**CQ**, 1989, Circuiti risonanti), ma presenta una resistenza quasi nulla alla corrente continua. Infatti la resistenza della bobina può essere così bassa da non poter essere misurata dall'ohmetro. Quanto detto è importante per il riparatore, perché la tensione sul collettore non cambia, anche per forti aumenti della corrente di collettore. Il che vuol dire che la misurazione della tensione di collettore non è "indicativa". Nello stadio audio, invece, la tensione di collettore variava al variare della corrente di collettore. Inoltre, nello stadio audio un forte aumento di corrente di base non produceva un aumento pericoloso della corrente di collettore, perché essa veniva frenata dal resistore di carico. Nello stadio RF, un forte aumento della corrente di base, può produrre un aumento pericoloso della corrente di collettore, in quanto la corrente di collettore è limitata soltanto dal piccolo resistore di emittitore; questo resistore manca negli stadi di potenza, e in questo caso la presenza dell'amperometro può essere "vitale" per il transistor. Possiamo sperimentare quanto detto in un minuto. Scolleghiamo il resistore R_2 = 8,2 kΩ; si avrà il circuito equivalente di figura 3. La corrente di base sale da 25 μA a 100 μA. Conseguentemente la corrente di collettore sale da 4 a 16 mA; nonostante questo forte aumento di corrente, la tensione sul collettore resta sempre 11 V. Se però andiamo a misurare la tensione sull'emettitore essa sarà di 7 V. In uno stadio RF la tensione sull'emettitore è "indicativa"; un valore "irregolare" di V_E ci dice che le cose non funzionano come dovrebbero, e infatti la dissipazione del transistor è raddoppiata. Anche la tensione sulla base sarà irregolare, anche se la bassa resistenza interna del tester ci fornisce un valore inferiore a quello reale che, nel caso della figura 3, dovrebbe essere di 7,6 V. Il valore di tensione che misuriamo sull'emettitore è invece giusto, data la bassa resistenza di 470 Ω. Facendo sempre riferimento alla figura 3, abbassiamo la resistenza sull'emettitore, portandola da 470 Ω a 220 Ω. La corrente di collettore aumenterà ulteriormente; sarà sull'ordine dei 20 mA, mentre la tensione sull'emettitore è sui 4 V. In questa situazione il transistor dissipa 140 mW e comincia a essere caldo. Ci conviene fermarci qui, anche perché ci avviciniamo alla massima corrente di collettore, come si nota sul data-sheet. Questo forte aumento di corrente di collettore e di dissipazione non sarebbe avvenuto nel circuito audio di figura 1, nel quale il resistore di carico avrebbe limitato la massima corrente di collettore a 6 mA e il transistor sarebbe andato in saturazione. Credo che con queste semplici prove si sia notata la principale differenza fra uno stadio audio e uno stadio RF.

Ancora due parole per quanto riguarda la tensione di collettore. Abbiamo detto che essa è uguale a quella di alimentazione, a causa della bassissima resistenza della bobina. Il voltmetro non può farci notare la piccola differenza tra tensione di collettore e la tensione di alimentazione. Nel caso della figura 1, si può constatare la piccola differenza tra le due tensioni se colleghiamo il voltmetro ai capi della bobina, la cui resistenza è 2 Ω. Nel caso della figura 1 misureremo 7,5 mV. Nel caso di figura 3, la corrente è quadruplicata e sarà anche quadruplicata la tensione ai capi della bobina. Questa misurazione è importante se non si potesse inserire un amperometro nella linea di alimentazione.

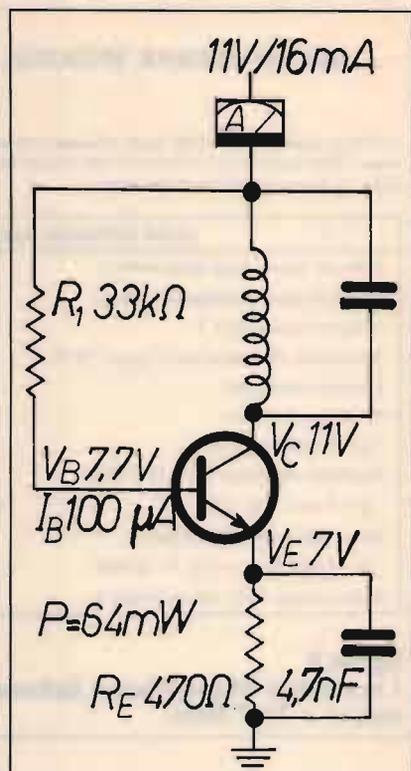
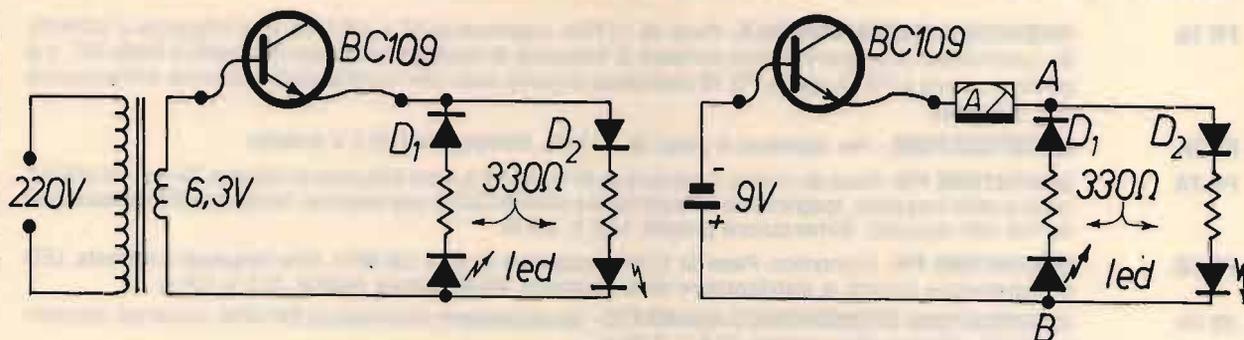



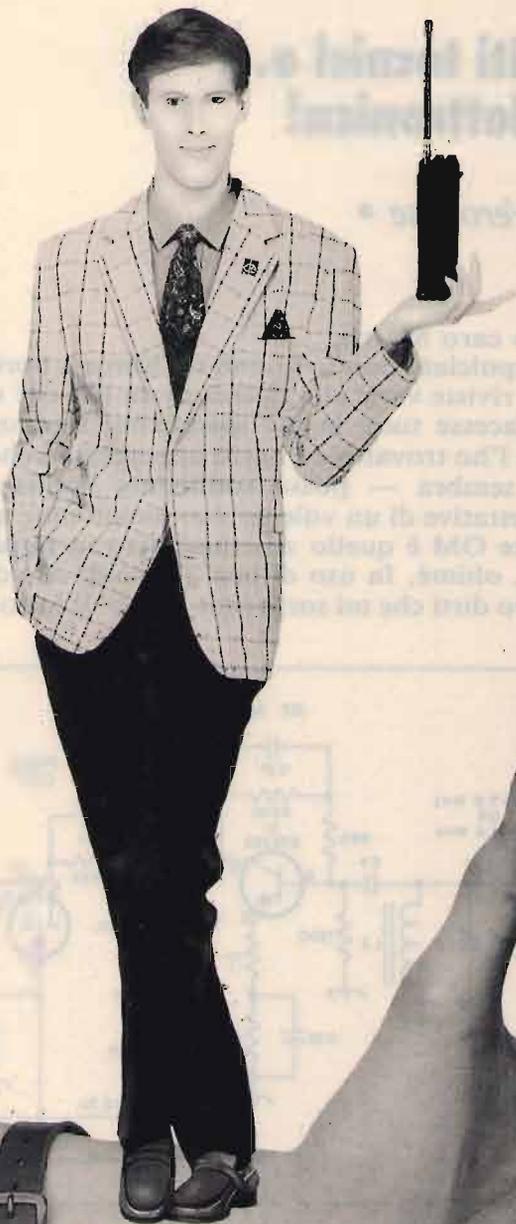
figura 3
Togliendo il resistore R_2 si ha un forte aumento della I_C. Facendo lo stesso esperimento con il circuito audio di figura 1, la I_C non può aumentare molto, a causa del resistore di carico.
Per il controllo e riparazione degli stadi RF, si deve procedere con cautela perché la I_C può aumentare di molto, mentre la V_C resta praticamente uguale, a causa della bassissima resistenza della bobina. Perciò è molto utile il monitoraggio della I_C per mezzo di un amperometro.

RISPOSTE AI LETTORI

PRECISAZIONE SULLA MASSIMA TENSIONE INVERSA - In **CQ**, Aprile '89, si è proposto un semplice prova-giunzioni con visualizzazione a led (figura 4, a sinistra). Quando arriva la semionda positiva, la giunzione base-emettitore conduce e si accende il led a destra. Ricordato che la massima tensione inversa della giunzione base-emettitore è di soli 5 V, si potrebbe avere l'impressione che essa possa venire danneg-

figura 4
A sinistra, prova-giunzioni o led proposto in CQ, Aprile '89. La semionda negativa non danneggia la giunzione, anche se il suo valore di picco supera la massima tensione inversa. Per accertarsene, si sostituisce una batteria al trasformatore, l'amperometro indica una corrente molto piccola.

giata dalla semionda negativa, il cui valore di picco è di circa 9 V, dato che si è usato un trasformatore con un secondario a 6,3 V. Questo è il punto che mi è stato chiesto di chiarire. La semionda negativa non danneggia la giunzione perché in serie ad essa ci sono un resistore, un diodo raddrizzatore e un led. Per accertarsi meglio di quello che succede, sostituiamo una batteria da 9 V al trasformatore, e inseriamo un amperometro nel circuito. Si noterà che l'amperometro misura una piccola corrente, e apparentemente il led — quello dove sta D_1 — non si accende. Se però spegnamo la luce del nostro laboratorio amatoriale, noteremo che il led emana una piccola ma percettibile luminescenza. Andiamo a misurare la tensione ai capi della giunzione: essa sarà leggermente superiore alla massima tensione inversa. Nel mio caso, ho misurato 7 V, che è la tensione alla quale la giunzione lascia passare la corrente. Se questi 7 V cadono ai capi della giunzione, restano altri 2 V (la batteria è di 9 V) che dovranno cadere tra A e B (figura 4, a destra). Siccome ci sono 2 V tra i punti A e B, il neofita potrebbe pensare che la corrente debba essere superiore a 1 mA, dato che il resistore ha un valore di solo 330 Ω. Non vanno però dimenticate le resistenze delle giunzioni del diodo e del led, che non possono essere trascurate a causa della bassissima tensione fra A e B, infatti l'amperometro segna solo qualche decina di microampere, e questa piccola corrente spiega la luminescenza appena percettibile del led. L'esperimento va continuato sostituendo la batteria con un alimentatore a uscita variabile. Se si aumenta la tensione oltre i 9 V, il led si accende sempre di più, e la corrente sale a diversi milliampere. È interessante notare che la tensione ai capi della giunzione si mantiene quasi la stessa, anche per forti variazioni della corrente, cioè si comporta come un discreto zener. In casi di emergenza, la giunzione base-emettitore di un transistor può svolgere anche questa funzione di stabilizzatore di tensione. È questo uno dei numerosi usi "atipici" di un transistor. Per il riparatore è molto importante conoscere gli usi atipici dei transistor, dei diodi e degli altri componenti elettronici. Se, per esempio, si trova un led sul source di un mosfet, esso sostituisce il resistore di polarizzazione!

CQ

ALAN 80/A
il CB per
amicizie
incredibili
40
TX
CH9
RX
40 CHANNEL
TRANSCEIVER
MIDLAND ALAN-80A
CARATTERISTICHE TECNICHE
Modulazione AM • Frequenza di lavoro 26.965 - 27.405
Mhz • N° canali 40 • Potenza 4/1 W commutabili •
Alimentazione interna pacco batterie • Antenna elicoi-
dale con guaina in gomma • Canale 9
di emergenza • Display a cristalli
liquidi • Vasta gamma di
accessori
cte
INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

BOTTA & RISPOSTA

Idee, progetti, quesiti tecnici e... tutto quanto fa Elettronica!

• *a cura di Fabio Veronese* •

IL MIO REGNO PER UN RX!

Cari amici di CQ,
sono uno studente di diciotto anni che ha intrapreso la dura via dello studio della telegrafia in preparazione all'esame per diventare OM.
Ora, per fare pratica con la ricezione del CW, sarei interessato allo schema di un ricevitore funzionante sulla banda radioamatoriale dei 20 m (che copra quindi le frequenze comprese tra 14,000 MHz e 14,350 MHz) e che riceva, appunto, il CW. Possibilmente, il suddetto apparato non dovrebbe essere in reazione e dovrebbe usare componenti facilmente reperibili (non come i supporti toroidali che non sono riuscito assolutamente a trovare, per esempio, non potendo così costruire il trasmettitore presentato in "Botta & Risposta" di gennaio '89).
Se non chiedo troppo, col rischio di essere cestinato, vi pregherei di pubblicare anche il circuito stampato su cui il ricevitore andrebbe montato.
Con la speranza di vedere presto pubblicato sulla vostra rivista lo schema che fa per me...

Marco Peretti - Torino

Mio caro Marco,
ho spulciato non so quanti tra libroni, libriccini e riviste varie alla ricerca di un RX che soddisfacesse tutte le tue specifiche. Purtroppo non l'ho trovato, e l'unico apparecchio che — mi sembra — possa soddisfare appieno le aspettative di un volenteroso diciottenne aspirante OM è quello schematizzato in **figura 1** che, ohimé, fa uso di ben 3 toroidi Amidon. Devo dirti che mi sorprende un po' il fatto che

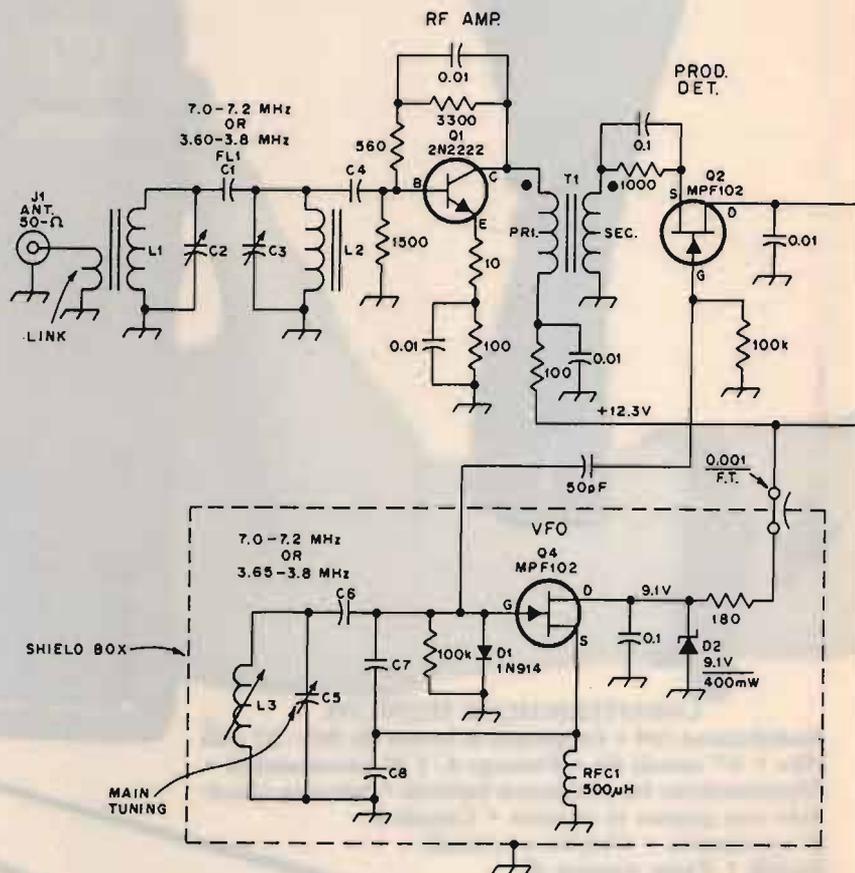



figura 1
Schema elettrico di un ricevitore a conversione diretta per gli 80 e i 40 metri.

Band	L1, L2 (μH)	C1 (pF)	C2 (pF)	C3 (pF)	C4 (pF)	C5 (pF)	C6 (pF)	C7, C8 (pF)
40 M	2 20 ts. no. 20 enam. on T68-6 toroid core. Use 2-turn link on L1.	5	240 nom. Arco 427	198 nom. Arco 427	42 s.m.	10 max.	200 poly. or s.m.	560 poly. or s.m.
80 M	8.7 40 ts. no. 24 enam.on T68-6 toroid core. Use 2-turn link on L1.	7	184 nom. Arco 427	116 nom. Arco 427	68 s.m.	15 max.	300 poly. or s.m.	950 poly. or s.m.

Component data for the direct-conversion receiver. S.M. = silver mica. Poly. = polystyrene. L3 nom. inductance for 40 meters = 4.5 μH (J. W. Miller 42A476CBI or equivalent). L3 for 80 meters has nom. inductance of 9.6 μH (J. W. Miller 42A105CBI or equivalent). T1 consists of 15 bifilar turns of no. 24 enam. wire on an Amidon FT 50-43 toroid core. Twist wires 6 times per inch before winding. C2 and C3 are miniature mica compression trimmers.

tabella 1
Alcuni dati sui componenti del ricevitore a conversione diretta.

tu non riesca a procurarti gli agognati nuclei: in fin dei conti anche Torino, la tua città, ospita annualmente una mostra-mercato per OM, in occasione della quale potrai certamente rintracciare quel che ti occorre. E, in ogni caso, hai a portata di mano altre fiere (Piacenza, Gonzaga, Verona...) dove fare rifornimento di materiali.

Tornando all'RX, noterai che si tratta di un apparecchio a conversione diretta (sincrodina) in grado di funzionare sia sugli 80 che sui 40 metri: le specifiche relative agli induttori e ai condensatori che si dovranno adottare per ciascuna delle due bande sono elencate nella **tabella 1**. La selettività e la sensibilità richieste vengono garantite dallo stadio d'ingresso, progettato con grande cura e di elevata affidabilità, facente capo a Q1. I segnali amplificati disponibili sul collettore di quest'ultimo vengono applicati al rivelatore a prodotto realizzato attorno al FET Q2, sul cui gate si inietta il segnale del VFO (Q4). Il risultato del battimento è già un segnale di bassa frequenza, che viene applicato a un semplice amplificatore per cuffia equipaggiato con un transistore pilota (Q3) e un op amp come elemento... di potenza (U1).

Standando agli esperimenti che, a suo tempo, ho condotto, la sezione dalla *performance* meno brillante è, appunto, la BF, e perciò ti suggerirei di rimpiazzarla con un qualsiasi telaietto in grado di erogare 1 W o giù di lì, equipaggiato con l'LM380, 386 o apparentati. Se invece decidi di utilizzare il progetto originale, in **figura 2** trovi il piano di montaggio in dimensioni naturali e in **figura 3** l'immagine di un prototipo ultimato e funzionante.

figura 2
Piano di montaggio del ricevitore a conversione diretta.

L'unica taratura da farsi consiste nella regolazione dei compensatori C2 e C3 per la massima sensibilità, mentre R10 controlla il volume. Non vi è bisogno di un BFO, perché il rivelatore a conversione diretta è in grado di demodulare tanto l'AM che il CW e la SSB; per queste ultime due, dovrai disintonizzare il ricevitore di quel tanto che basta per ottenere una soddisfacente intelligibilità.

SUI 70 COL GELOSO

Caro Botta & Risposta,
recentemente, sfogliando le pagine di CQ, ho scorto alcune inserzioni del Mercatino nelle quali si offriva, a prezzi interessanti, il convertitore per i 432 MHz "G.4/163", di produzione Geloso. Immagino che si tratti di materiale surplus o, comunque, di recupero. Potresti fornirmi qualche indicazione in merito

figura 3
Un prototipo del ricevitore a montaggio ultimato.

e, eventualmente, pubblicarne lo schema e le caratteristiche?

Lorenzo Micheli - Forlì

Mio caro Lorenzo,
ti accontento subito proponendo, in **figura 4**, lo schema elettrico del converter in questione e, in **figura 5**, quello del relativo alimentatore "G.4/159", con 70 V di anodica e i canonici 6,3 Vac per i filamenti.
Si tratta, è vero, di un oggetto un po' datato, ma molto interessante sia sotto il profilo delle prestazioni che sotto quello storico-tecnologico. I 5 triodi di cui è equipaggiato sono altrettanti nuvistori di tipo 6CW4, un tentativo tecnologicamente felice ma commercialmente sfortunato di produrre dei tubi ad alta efficienza di dimensioni paragonabili a quelle di un transistore. La scarsa diffusione dei nuvistori deve, credo, imputarsi alla "strana" tensione anodica di 70 V, né alta né bassa, e al subitaneo esplodere dei transistori, che ne conquistarono in breve tempo lo spazio vitale di mercato. E, a proposito di transistori, il "G.4/163" ne contiene uno da primato, lo MM720 o GM0290, impiegato come preamplificatore UHF a

figura 4
Schema elettrico del convertitore UHF Geloso G.4/163.

figura 5
Schema elettrico dell'alimentatore G.4/159.

tabella 2
Caratteristiche e grafico della banda passante del G.4/163.

Dati tecnici	4/161	4/163	Technical data
Frequenze ricevibili	144 ÷ 148 Mc	432 ÷ 436 Mc	Receiv Freq.
Frequenze d'uscita	26 ÷ 30 Mc	26 ÷ 30 Mc	Output Freq. (IF)
Guadagno minimo	40 dB	35 dB	Minimum gain
Cifra di rumore	2,3 Kt_o	3 ÷ 4 Kt_o	Sign./noise ratio
Larghezza di banda	4 Mc = 0 dB	4 Mc = 0 dB	Band width
Segnale R.F. max	10 mV	20 mV	Max. R.F. signal
R.F. max ammissibile	2 V	200 mV	Max R.F. Admissible
Reiezione d'immagine	70 dB		Image Rejection
Reiez. di Med. Freq.	60 dB		I.F. Rejection
Impedenza d'entrata	50 ohm		Input impedance
Alimentazione	Filamenti - Heating: 6,3 V/0,7 A. Anodica - Anode: 70 V/30 mA, DC		Supply
Dimensioni	cm 22 x 7 x 5,5 - in. 9 x 2 ⅔ x 2		Dimensions
Peso netto	kg 1,1		Net weight

26 28 30 Mc
432 | 436 »

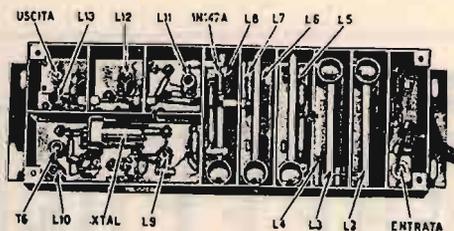
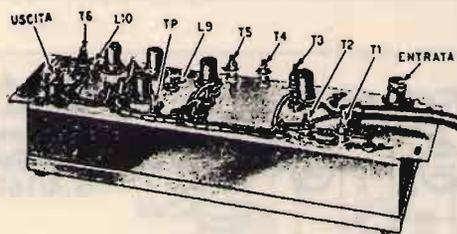
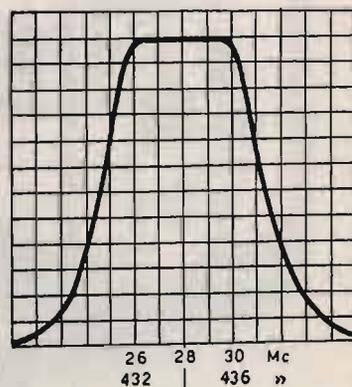



figura 6
Disposizione dei componenti sopra (a sinistra) e sotto (a destra) il telaio del convertitore G.4/163.

base comune. Pensa: mentre i primi PNP al Germanio diffusi sul mercato di consumo quasi non riuscivano a oltrepassare i confini delle audiofrequenze, questo transistorino, poco più grande della capocchia di un fiammifero, funzionava già (... e come!) sui 432 MHz.
Le prestazioni sono di tutto rispetto e non hanno niente da invidiare ad apparecchi più moderni, come dimostrano le caratteristiche elencate nella **tabella 2**; anch'io ne possiedo uno, e posso dirti che oltre al suo affasinante ibridismo, può offrire diverse soddisfazioni. Sempre dalla tabella puoi evincere i dati relativi al "fratellino" per i 144 MHz, siglato "G.4/161". La **figura 6**, infine, ne riproduce la struttura interna.

DUE METRI, CHE PASSIONE!

Un certo numero di neo-IW, cioè intestatari della licenza speciale di radioamatore, che consente di trasmettere soltanto sui 144 e oltre, mi ha richiesto lo schema di un semplice TX per i due metri. Visto che le fiere grondano di valvole a buon mercato, ho pensato di suggerire il semplice, simpatico, affidabilissimo circuito schematizzato in **figura 7**.

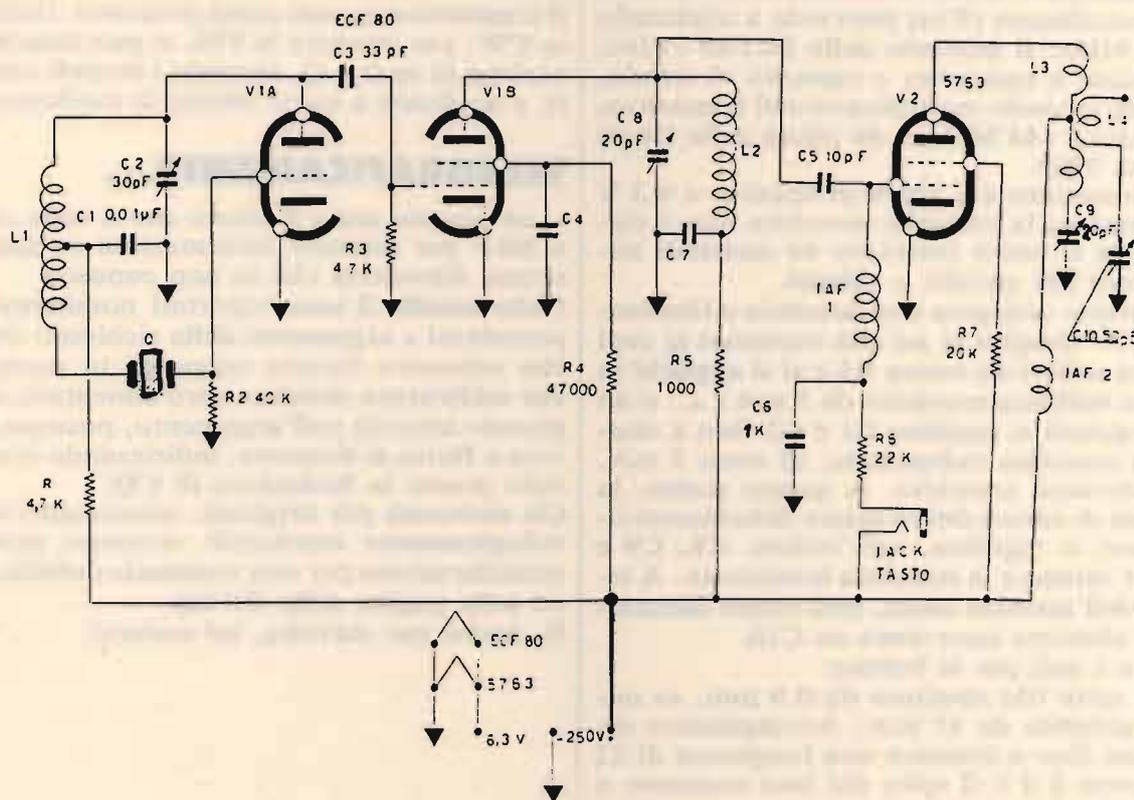



figura 7
Schema elettrico di un trasmettitore da 5 W per i 144 MHz.

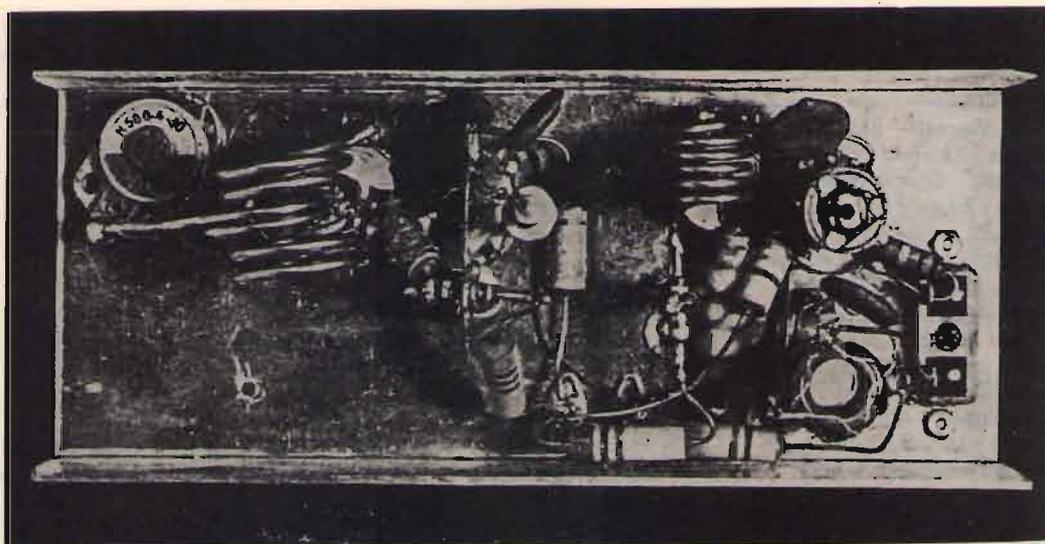



figura 8
Un prototipo del TX 144 a montaggio ultimato.

I tubi utilizzati sono comunissimi — ne dispongono, spesso, anche i normali rivenditori di materiali elettronici — e il montaggio non è certo difficoltoso né troppo critico: la **figura 8** indica una soluzione su un piccolo telaio di lamiera d'alluminio. Il quarzo Q è da 8,5 MHz circa, e lo stesso circuito accordato del triodo oscillatore (V1a) provvede a triplicarlo a 25,5 MHz. Il pentodo della ECF80 (V1b), accoppiato a resistenza e capacità al triodo, funge da secondo moltiplicatore di frequenza, con uscita a 144 MHz, e da pilota della finale RF, una 5763.
L'alimentazione è a 250 V di anodica a 6,3 V di filamento; la corrente assorbita non è elevata, e la si potrà prelevare da qualsiasi alimentatore per circuiti a valvole.
La taratura: collegata una lampada a filamento da 5 W (meglio se ad alta tensione) ai capi di L4, si sollevi da massa R3 e vi si applichi in serie un milliamperometro da 5 mA f.s., o un tester, quindi si regolino L1 e C2 fino a ottenere la massima indicazione, di circa 2 mA, della corrente assorbita. A questo punto, la lampada di carico dovrà essere debolmente illuminata; si regolino, nell'ordine, C8, C9 e C10 per ottenere la massima luminosità. A seconda dell'antenna usata, può essere necessario un ulteriore intervento su C10.
Ed ecco i dati per le bobine:
L1: 13 spire filo smaltato da 0,9 mm, su nucleo regolabile da 15 mm. Avvolgimento distanziato fino a ottenere una lunghezza di 22 mm; presa a 4 1/2 spire dal lato connesso a C1/R1.
L2: 4 spire filo argentato da 1 mm; diametro esterno 10 mm.
L3: 2+2 spire, filo argentato da 1,5 mm; diametro 18 mm.
L4: 2 spire, filo argentato da 1 mm; diametro 15 mm.
JAF1, **JAF2**: 20 spire filo smaltato da 0,25 mm; il supporto è una resistenza da 1 Mohm, 1/2 W.
Il trasmettitore, così come proposto, funziona in CW; per ottenere la FM, si può inserire un varicap in serie a Q, secondo i metodi consueti, e applicare a quest'ultimo la modulazione.

TELEGRAFICAMENTE...

...un piccolo aiuto a coloro che si sono rivolti a B&R per ottenere informazioni su qualche strana diavoleria che io non conosco.
Nella **tabella 3** sono riportati nominativi dei postulanti e argomento della richiesta; coloro che volessero fornire ragguagli in merito, o che addirittura desiderassero cimentarsi in un piccolo articolo sull'argomento, possono scrivere a Botta & Risposta, indirizzando il materiale presso la Redazione di **CQ**.
Gli elaborati più originali, interessanti e tecnologicamente meritevoli verranno presi in considerazione per una eventuale pubblicazione sulle pagine della Rivista.
E, anche per stavolta, *ad maiora*!

CQ

tabella 3
Elenco sintetico delle richieste a Botta & Risposta

CHI È:	CHE COSA CERCA:
Massimiliano Moretti - Roma	Modifiche Hurricane Lafayette
Tino Borgogno - Quilinano (SV)	Dati sui satelliti meteo; pgm per C64
Sergio Pianaroli - Osimo (AN)	Schemi ampli BF in classe A con triodi in push-pull
Ciro Avallone - Napoli	Schemi PLL per oscillatori fino a 70 MHz
Muzio Ceccatelli - Pisa	TM ricevitore VHF Collins R540/ARN 14 C
Giuliano Cardillo - Configni (RN)	Modifiche RTX Intek Galaxy Uranus
Damiano Benvenuti - Cecina (LI)	Pgm per RTTY su C64
Giovanni B. Fricano - Casteldaccia (PA)	Accordatori d'antenna per RX
Gigi Iannone - Napoli	Accordatore d'antenna per MW a induttanze commutabili
Enzo Perego - Monza	Aumento Pout RTX CTE Alan 34 ch. a 50 W
Claudio Patuelli - Lugo (RA)	Uso presa SCOPE dell'R71
Salvatore Corrente - Minturno Latina (LT)	Dati e zoccolatura tubo Siemens 4-250 A 5D22 D76
Marco Franchi - Lecco (CO)	Variometro per misura della velocità verticale di un aereo in volo
Vittorio Morelli - Masagne (BR)	Uso frequenzimetro interno di un RTX come strumento indipendente
Giuseppe - Messina	Lineare per RTX Midland Alan 48
Marino Gobbi - Tempio Pausania	Estensione banda RTX IC290D (143,800÷148,199 MHz)
Giovanni Mirizzi - Ascoli Satriano (FG)	Estensione banda RTX Kenwood TR751 e TW4100
Domenico Della Valle - Valdagno (VI)	Schema RX 27÷28 MHz con TCA440
Francesco Porfiri - Roma	Dati e zoccolatura valvola 6KD6
Roberto Zara - Anacapri (NA)	Progettazione oscillatori a valvole

WILLIAM

Ricetrasmettitore CB 27 MHz
AM/FM - 40 ch.
4 W max

Apparato ricetrasmittente portatile, compatto e maneggevole. Può essere usato anche come apparato veicolare, con gli accessori a corredo contenuti in un'apposita borsa in similpelle.
È molto simile al modello UNIDEN PRO-310e ma trasmette anche in modulazione di frequenza.
Potenza commutabile da 4 W a 1 W.

Accessori in dotazione

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 57941 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914

Il linguaggio e la Radio

• *IT9KXI, Santina Lanza* •

Si dice che la cortesia finale di un QSO stia nell'inviare la QSL, ma non tutti la pensano allo stesso modo. C'è chi aspetta di riceverla per ricambiarla, chi la promette ma non l'invia mai, chi la richiede ma non la ricambia, e via dicendo. Mi è anche capitato che certi OM, stufi da anni di raccogliere montagne di cartoline, dicano di non volerne, né di inviarne perché non sanno più cosa farsene. Ammiro questa gente che ha la capacità di dire le cose in modo onesto, senza illudere nessuno. Esempio: PLEASE, DO NOT SEND ME YOUR QSL, I DO NOT COLLECT CARDS! (plis, du not send mi ior chiù es el, ai du not collect carz = non mandarmi la tua QSL, non colleziono QSL!) Quindi abbiate almeno il buon gusto e l'educazione di fare ciò che promettete, perché chi vi ascolta può avere realmente bisogno della vostra conferma scritta.

Il discorso si allarga poi se prendiamo in considerazione gli SWL. Queste persone, con il solo permesso di ascoltare, a loro volta inviano la QSL perché sperano, con il loro controllo, di farvi cosa gradita e perché necessitano loro stessi di averla ricambiata quale conferma del loro ascolto fatto ai fini di certi diplomi, contest e perfino della possibilità di accedere a ulteriori esami per ottenere la licenza di radioamatori (questo avviene spesso nei paesi dell'Est). Invece, l'indifferente OM, che pensa solo a se stesso, appena si vede recapitare cartoline di SWL non crede di dover perdere il proprio tempo prezioso e le accantona o le butta via, senza mai rispondere! Capirete bene che è mancanza di delicatezza e soprattutto non è proprio dello spirito radiantistico, che include varie fasce di persone che, in un modo o nell'altro, ne sono coinvolte. Molti SWL, del resto, un giorno diventeranno anche loro radioamatori e dall'esperienza acquisita dal comportamento vostro di oggi, saranno i portavoce di un altro comportamento di domani.

La radio è di tutti, non dimenticatelo mai, anzi quando vi accingete a fare un QSO pensate un po' a quanta gente può essere all'ascolto, giudicandovi e imparando qualcosa da voi. Quando trasmetto mi piace pensare anche agli SWL con i quali, come saprete, non si può parlare. Anzi, direi meglio che loro non possono parlare direttamente con noi, ma ascoltando attentamente possono capire quanta cura ci prendiamo di loro. Ricordate quindi di fare lentamente lo "spelling" del nominativo vostro e di chi sta in QSO con voi, di essere i più chiari possibili e, in fine di trasmissione, di salutare anche chi vi sta ascoltando. Personalmente lo faccio ogni volta in cui mi accingo a spegnere il trasmettitore, annunciando il mio QRT (fine trasmissione) e salutando tutti coloro che hanno avuto la "pazienza" di ascoltare. IT9KXI IS GOING QRT WITH BEST 73 TO ALL SWL'S (ai ti nain chei ex ai is going chiù ar ti uid best seventitrì tu ol es dabliu els). Nel corso dei vostri anni in radio vedrete quanti buoni "contatti" vi capiterà di avere con gli SWL che inviano spesso le loro QSL dirette con tanto di informazioni, foto e parole di ammirazione per il vostro comportamento in aria. Quello è l'unico modo per loro di potervi ringraziare e di farsi ascoltare.

Esplorando fin qui in lungo e in largo il mondo della radio, credo ci sia rimasto solo da chiarire l'argomento che riguarda il Codice Morse (CW). Avendo adesso ben presente come si tiene un semplice QSO in SSB, possiamo fare nostri anche i dati utili per svolgerne uno in CW. Nell'esempio che seguirà noterete come certe informazioni vengono ripetute per due o tre volte. Questo è solo un fattore di chiarezza, poiché

ripetendo più volte si è sicuri che le informazioni possano giungere anche in condizioni di QRM. Iniziamo chiedendo se la frequenza sia occupata: QRL? QRL? QRL?... Poiché nessuno ha risposto possiamo passare alla chiamata: CQ CQ CQ DE IT9KXI IT9KXI IT9KXI PSE K. La risposta che otterremo sarà: IT9KXI IT9KXI IT9KXI DE G4XXX G4XXX G4XXX KN. Seguirà la nostra conferma: G4XXX DE IT9KXI GM DR ES TKS FER UR CALL. UR RST RST 539 539 539 QSB QSB. MI QTH QTH IS MESSINA MESSINA MESSINA ES MI NAME NAME IS SANTINA SANTINA SANTINA. PSE HW? G4XXX DE IT9KXI KN. La risposta a sua volta sarà: IT9KXI DE G4XXX R R. GM DR SANTINA ES TKS FER RPRT FROM MESSINA. HR UR RST RST 599 599 599 FB. MI QTH QTH IS NR LONDON LONDON LONDON. NAME NAME IS PETER PETER PETER. HW? IT9KXI DE G4XXX KN. E poi: R G4XXX DE IT9KXI R R. OK DR PETER ES TKS FER FB RPRT FROM NR LONDON. HR MI RIG RIG IS IC 720A ES ANT ANT IS 3EL BEAM. WX WX IS SUNNY ES TEMP 25C. NW QRU QRU. TKS FER NICE QSO ES HPE CUAGN SN. QSL QSL SURE VIA BURO ES PSE UR QSL. 73 73 TO U ES UR FAMILY GL ES BEST DX GB. G4XXX DE IT9KXI SK. Segue quindi G4XXX con le sue informazioni (rig, ant, WX) e i ringraziamenti per il QSO.

Questo è solo un esempio, naturalmente. Comunque, molto di queste vocali o consonanti messe insieme come vedete qui, sono spesso usate sulle famose cartoline di conferma (QSL) di cui parlavo la scorsa volta. Vediamo adesso di rendere più chiare queste abbreviazioni, in modo da capire meglio cosa abbiamo voluto dire. Ecco un elenco, approssimativo, di questo linguaggio cifrato:

ADS = ADDRESS (indirizzo)
AGN = AGAIN (di nuovo)
BCNU = BE SEEING YOU (arrivederci)
BCUZ = BECAUSE (perché)
BD = BAD (cattivo)
BK = BREAK (interruzione)
BT = BUT (ma)
BTR = BETTER (meglio)
B4 = BEFORE (prima)
CFM = CONFIRM (conferma)
CQ = chiamata generale
CUAGN = SEE YOU AGAIN (arrivederci)
CUL = SEE YOU LATER (a più tardi)
DE = da
DR = DEAR (caro)
ES = AND (e)
FER = FOR (per)
GA = GOOD AFTERNOON (buon pomeriggio)
GB = GOOD-BYE (arrivederci, addio)
GE = GOOD EVENING (buona sera)
GL = GOOD LUCK (buona fortuna)
GLD = GLAD (felice, contento)
GM = GOOD MORNING (buon giorno)
GN = GOOD NIGHT (buona notte)
GUD = GOOD (buono, bene)
HI = modo per esprimere la risata
HPE = I HOPE (spero)
HR = HERE (qui)
HRD = HEARD (ascoltato)
HV = HAVE (avere)
HW = HOW (come)
HW? = come mi ricevi?
INFO = INFORMATION (informazione)
K = avanti, invito a trasmettere
KNW = KNOW (conoscere, sapere)
LSN = LISTEN (ascoltare)
LW = LOW (basso)
MNI = MANY (molti)
MI = MY (mio)
MIC, MIKE = MICROPHONE (microfono)
MSG = MESSAGE (messaggio)
N = NO (anche Nord)
NG = NO GOOD (non bene)
NITE = NIGHT (notte)
NR = NEAR (vicino)
OM = OLD MAN (operatore, radioamatore); letteralmente "Vecchio Uomo" - noi diremmo "Vecchio mio"
ONLI = ONLY (solamente)
OPN = OPEN (aperto)
PSE = PLEASE (per favore)
PWR = POWER (potenza)
R = RECEIVED (ricevuto)
RITE = WRITE (scrivere)
RPRT = REPORT (rapporto, segnale)
RPT = REPEAT (ripetere)
RTX, RIG = TRANSCEIVER (trasmettitore)
SK = SILENT KEY (fine collegamento), da non confondere con "Silent Key" che si riferisce a un radioamatore deceduto
SKED = SCHEDULE (appuntamento)
SKIP = stato della propagazione
SN = SOON (presto)
SRI = SORRY (mi dispiace)
TEMP = TEMPERATURE (temperatura)
TKS, TNX = THANKS (grazie)
TU = THANK YOU (ti ringrazio)
U = YOU (tu, voi)
UR, URS = YOUR, YOURS (tuo/tuoi, il tuo/i tuoi)
VA = fine lavoro
VFB = VERY FINE BUSINESS (molto bene)
VY = VERY (molto)
WID = WITH (con)
WKG = WORKING (lavorando)
WN = WHEN (quando)
WRD = WORD (parola)
WT = WHAT (che cosa)
XCUS = EXCUSES (scuse)
XYL = EX YOUNG LADY (moglie, signora)
YD = YESTERDAY (ieri)
YL = YOUNG LADY (operatrice, signorina)
YR = YEAR (anno)
2DA = TODAY (oggi)
2NITE = TONIGHT (stanotte).

Non dimentichiamo inoltre di concludere il discorso sul se-

gnale (R.S.T.) che avevamo iniziato in SSB con R.S. e che adesso bisogna allargare al T. (TONE), terzo "numero" che si passa in CW:
1 = nota estremamente ronzante
2 = nota molto ronzante di corrente alternata, senza musicalità
3 = nota ronzante, leggermente musicale
4 = nota piuttosto musicale
5 = nota modulata musicale
6 = nota modulata, leggero fischio
7 = nota quasi cc, leggero ronzio
8 = nota buona di cc, traccia di ronzio
9 = nota purissima di cc.
In ultimo bisogna ancora ricordare l'uso del **codice Q** (vista la sua brevità), che ha valore di domanda, se seguito dal punto interrogativo, o semplice valore di affermazione o risposta.
Vi citerò le voci più note, visto che un elenco completo è facilmente reperibile in un qualsiasi libro che si occupa del nostro Hobby:
QRA = il mio nominativo è...
QRA? = qual'è il tuo nominativo?
QRG = la mia frequenza esatta è...
QRL = sono occupato
QRM = sono disturbato
QRN = disturbo da scariche atmosferiche
QRP = piccola potenza
QRQ = trasmetti più velocemente
QRS = trasmetti più lentamente
QRT = sospendo la trasmissione
QRU = non ho nulla da aggiungere
QRZ? = chi mi sta chiamando?
QSB = la forza del segnale varia
QSL = ho ricevuto
QSP = posso passare il messaggio per...
QSY = passo a trasmettere su...
QTC = messaggio da trasmettere
QTH = la mia posizione è...
QRT = l'ora esatta è...
Tutto quanto scritto fin qui vale internazionalmente parlando, quindi in un QSO "nostrano" o con uno straniero si può tranquillamente fare uso dei codici e delle abbreviazioni che vi ho riportato.
Vista la richiesta che ho avuto da parte di alcuni radioamatori, ricapitolerò, per quanti ne fossero interessati, un QSO standard in inglese (sempre con relativa pronuncia).

CHIAMATA GENERALE
CQ, CQ, CQ on 10/15/20 meters, this is IT9... calling CQ and standing by for any possible call (si chiù, si chiù, si chiù on ten/fiften/tuenti miters, dis is ai ti nain... colling si chiù end stending bai for eni possibol col).

CHIAMATA SPECIFICA A UN PAESE
CQ Africa, CQ Africa, CQ Africa from IT9... calling only Africa on 10/15/20 meters and listening (si chiù Africa, from ai ti nain... coling onli Africa on ten / fiften / tuenti miters end lisning.

CHIAMATA SPECIFICA A UNA PERSONA
This is IT9... on 10/15/20 meters calling G4... on sked. IT9... is calling G4... and by (dis is ai ti nain... on ten/fiften/tuenti miters coling gi for... on sched. Ai ti nain is coling gi for end bai).

RINGRAZIAMENTI A CHI RISPONDE
DL... thank you very much for your call (Di el... tenchiù veri mac for ior col).
Oppure:
DL... thank you for calling me (di el... tenchiù for coling mi).

PRESENTAZIONE
My name is..., I spell it for you... (mai neim is, ai spel it for iù).
My QTH is..., I spell it... (mai chiù ti eic is, ai spel it).

DESCRIZIONE APPARECCHIATURE
My transceiver is..., my antenna is..., power 100 W (mai transcriver is, mai antenna is, pauer uan handred uot).
Oppure:
I am using 100 W in a dipole antenna and a Kenwood TS440 transceiver (Ai em iusing uan handred uot in e daipol antenna end e Kenvud ties-for-for-siro transiver).

RAPPORTI
Your signal is very strong: 5 and 9, your modulation very clear, I have no problems to read/copy you (ior sig-nal is veri strong: faiv end nain, ior modulescion veri cliar, ai hev nou problems to rid/copi iù).
Oppure:
Your signal is very weak: 4 and 2, your modulation is not very clear, i have problems to read/copy you (ior sig-nal is veri uik: for end tu, ior modulescion is not veri cliar, ai hev problems to rid/copi iù).

RICHIESTA DEL PROPRIO SEGNALE/MODULAZIONE
Please, could you give me my signal? (plis, cud iù ghiv mi mai sig-nal?) please, could you tell me how my modulation is? (plis, cud iù tel mi hau mai modulescion is?).

CONDIZIONI DI PROPAGAZIONE
Today there is a good propagation/ today there is no good propagation (tudei der is gud propaghescion/ tudei der is nou gud propagescion).
There is QRM on the frequency (der is chiù ar em on de fricuensi).
There is QSB on your signal (der is chiù es bi on ior signal).

CONDIZIONI METEOROLOGICHE
Today our WX is very good/

bad (tudei auar dàbliu ecs is veri gud/ bed)
Oppure:
Here WX is very fine, sunny, hot, warm, cold, rainy, snowy (hiar dàbliu ecs is veri fain, sanni, hot, uorm, cold, reini, snoui).
The temperature is 10 centigrade plus/minus (di tempriciar is then sentigreid plas/mainus.
The sky is blue, gray, overcast (di scai is blu, grei, overcast).

QSL
I will send you my QSL via bureau, please send me yours (Ai uil send iù mai chiù es el via biurò, plis send mi iors).
Oppure:
I send you my QSL direct, is your address correct in the callbook? (Ai send iù mai chiù es el dairect, is ior adres corect in de colbuk?).
Oppure:
I need your QSL for award, please send it via bureau/ direct, I am OK in the callbook (Ai nid ior chiù es el for auord, plis send it via biurò/ dairect, ai em ochei in de colbuk).

RINGRAZIAMENTI FINALI E SALUTI
Many thanks for nice contact (meni tencs for nais contact).
Oppure:
I thank you very much for nice QSO (Ai tenchiù veri mac for nais chiù es o) I hope to work/meet you again and wish you best 73 (Ai houp tu uork/ mit iù eghein end uisc iù best seventitrì).
Oppure:
Thanks for our first/ second contact, I wish you good DX and hope to meet you soon again. 73 (tencs for ouar ferst/ second contact, ai uisc iù gud di ecs end houp tu mit iù sun eghein. Seventitrì.
Oppure:
I thank you for QSO, my best 73 to you and your family. Have a nice time on the band and good DX (Ai tenchiù for chiù es o, mai best seventitrì to iù end ior femili. Hev a nais taim on the bend end gud di ecs).

CHIUSURA QSO
This is IT9... off and clear with G4... (dis is ai ti nain... off end cliar uid gi for...).
Oppure:
G4... from IT9... signing off and clear with you (gi for... from ai ti nain... saining-off end cliar uid iù).

CHIUSURA TOTALE
IT9... is going QRT (ai ti nain... is going chiù ar ti).

A questo punto non mi resta altro che sperare che quanto da me scritto sia stato di una certa utilità sia a chi si avvicina a questo hobby, sia a chi c'è già dentro da un po'. Diciamo che si può considerare un mio piccolo contributo a questo mondo magnifico della Radio, un riconoscimento al suo valore nell'accomunare i popoli di tutto il mondo, un ringraziamento per quanto di positivo mi ha insegnato in questi anni di attività. Spero possiate dire lo stesso anche voi, aprendovi al prossimo con fiducia e comprensione.
Ancora grazie e... BUON DIVERTIMENTO IN ARIA!

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE/RICHIESTE Computer

PER C/64 si scambiano grosse quantità di PRG radio e no. Speditemi i vostri dischi Hacker vi spedirò i miei, per lista su supporto spedire L. 3.000. N. 25 dischetti radio doppia faccia solo L. 55.000. Non scrivete per perdere tempo. Telefonate!! Scambio port. 6 ch. VHF standard per C64 o Apple.
IW9BAH Giovanni Samanna - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (qualsiasi ora)

VENDO computer Olivetti M24, 2FDD, 640 K e stampante Epson LX800, parecchio software in omaggio.
Davide Copello - via Dell'Arco 45/2 - 16038 Santa Margherita Ligure (GE)
☎ (0185) 287878 (ore pasti)

VENDO Interf. 1 + μdrive L. 90.000, phmetro Beckman mod. G L. 70.000, sestante a bolla MKIX-BM L. 50.000, Modem Italtel MDM12FD L. 120.000, portatile Casio FP200 L. 200.000.
Massimo Sernesi - via Svezia 22 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 412518 (ven - sab - dom)

CERCO FLOPPY per Olivetti PC128 S per decodificazione Atty CW, Eb qualsiasi altro programma per il suddetto computer.
Tommaso Gallozzi - piazza Treccani 6 - 25018 MOntichiari (BS)
☎ (030) 9960962 (21,00÷22,00)

VENDO causa cambio Comodore 16 come nuovo più 100 giochi registratore e joistik a sole lire 250.000.
Dario Arrighi - viale Madonna 6 - 22063 Cantù (CO)
☎ (031) 710047 (non dopo le 20)

VENDO per PC e compatibili oltre 1800 programmi con manuale d'uso. Vasto assortimento PRS. Professionali per sviluppo circuiti stampati, simulazioni etc.
Paolo Barbaro - via 25 Maggio 18 - 56025 Pontedera (PI)
☎ (0587) 685513

VENDO Modem RTTY per VC20 VC64, completo di cavo disco programma istruzioni L. 160.000.
Carlo Sarti - via 1° Maggio 9 - 40010 Galliera (BO)
☎ (051) 814039 (ore pasti)

SINCLAIR QL scambio software e documentazione varia.
Mauro Tauzzi - strada Rozzol 47 - 34139 Trieste
☎ (040) 946847 (ore serali)

SCAMBIO programmi radioamatoriali e non sia per C64 che per C128. Inviare lista. Cerco prog. per fare Hardcopy e qualunque tipo di programma grafico.
Stefano Serra - contrada Piano Torre - 90049 Terrasini (PA)

PER SPECTRUM dispongo cassetta C90 raccolta prog. radio, circa 50 tra cui G1FTU RTTY, CW, SSTV, FAX, LOG, stampa QSL, etc. Garantiti, istr. in italiano. Max. ser.
IT9JPK Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO per C64, sistema op. "GEOS" + Geowrite, Geopaint, Geodesk ecc. (5 facciate di dischetto) a L. 30.000. Corso superguidato (in italiano) di basic (6 facciae) a L. 30.000.
Piero Discacciati - via Paganini 28/b - 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (serali e festivi)

CEDO programmi radio per C64 a sole Lire 500 cad. Scrivere per lista a:
Valerio Di Stefano - via Vespucci 3 - 57018 Vada (LI)

PER SPECTRUM dispongo cassetta raccolta con quasi tutti i prog. radio editi fino ad oggi, tra cui G1FTU, RTTY, CW, SSTV fax e TC garantiti istr. in italiano.
T9JPK Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO/CAMBIO computer prof. IBM mod. 5110'53 e stampante mod. 5103/12 funzionante L. 250.000. Prendo in considerazione camb con RTX di tutte le frequenze.
Mario Grottaroli - via S. Martino 86/1 - 61100 Pesaro
☎ (0721) 454034 (ore serali)

VENDO Olivetti M15 512 K portatile un L. 1.000.000, o scambio con RTX HF o VHF e UHF.
Mario Mele - via Minniti 6 - 74100 Taranto
☎ (099) 313245 (ore serali)

VENDO Espon CX21 accopiatore acustico 300 baud in imballo originale e usato solo per test. Adatto a tutti i computers con interfaccia seriale RS232.
Gabriele I2IEJ)
☎ (02) 55185633

VENDO computer ZX Spectrum Plus, interfaccia 1-2 microdrive, prgrammi per RTX, CW, RTTY, meteofax stamp. 50GPS, a L. 650.000, nel blocco regalo Vic 20, funz.
Paolo Finelli - via Molino 4 - 40053 Bazzano (BO)
☎ (051) 830495 (18÷20,30)

VENDO TERMINALE Olivetti TC800 tastiera + schermo + cavo collegamento L. 220.000 non tratt.
Mario Cosci - via Vittorio Veneto 334 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 30924 (13,30÷15,00)

OFFERTE/RICHIESTE Radio

CERCO Drake 2-NT/CW transmitter in buone condizioni.
Dino IV3DGY
☎ (0432) 602731 (19.00÷22,00)

CERCO QRP tipo HW8 HW9 Ten Tec Argonaut. Vendo IC32E bibanda accessoriato pochi mesi ancora in garanzia possibilità permute.
Luigi Sanna - viale Repubblica 73 - 08100 Nuoro (NU)
☎ (0784) 201153 (dopo le 15,30)

VENDO antenna parabolica in vetroresina 2 metri di circonferenza, hard disk 10 M.B., RX Collins 5191 02 30 MHz 30 bande generatore di segnale 30 303 MHz.
Salvatore Saccone - via Brancaccio 469 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (ore 20,30)

VENDO radio vecchie, radio IRCT ANNO 1950 4 gamme da 15 a 500 mt L. 50.000, radio Kennedy anno 1950 7 gamme da 15 mt a 500 mt L. 50.000. Geloso anno 1946 OMC1C2 L. 100.000, funzionanti. Non spedisco.
Luciano Tonezzer - via Villa 141 - 38052 Caldonazzo (TN)
☎ (0461) 723694 (sempre)

VENDO Icom R71E pochi mesi di vita qualsiasi prova scrivere all'indirizzo lasciando il proprio numero telefonico.
Alessandro Mura - via Bianchetti 5 - 44047 San Agostino (FE)

CERCO monitor di stazione Kenwood SM-220 e bussola professionale o semi grazie.
Fabio Marchiò - via Giusti 10 - 21013 Gallarate (VA)
☎ (0331) 770009 (20÷22)

VENDO ricevitore Yaesu FRG 8800 co nconvertitori onde lunghe e VHF.
Walter Gervasi - corso Virg. Marini 61 - 15100 Alessandria (AL)
☎ (0131) 41364 (20÷22)

PER C64 n. 25 dischetti solo L. 55.000 tutto compreso. Si accettano scambi. Invia la tua lista et L. 2.000 s.s. ti invierò la mia (radioamatori - copia toni - utility) l'unica occasione × avere tanti PRG radio a poco prezzo. Overdos velocizzatore C64 solo L. 50.000.
IW9BAH Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (non oltre le ore 22,30)

VENDO Icom 471E UHF base SSB 25 W usato 10 ore non di più e 2 mesi di vita, con aliment. interno Switch 10 amp. originale tutto documentabile L. 1.400.000.
Pino Plantera - via Vetere 6 - 73048 Nardò (LE)
☎ (0833) 811387 (ore 15÷18)

CERCO microfono da tavolo preamplificato. Vendo RTX CB 120 canali AM SSB + micro pre + antenna auto o cambio con portatile per 2 metri.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40023 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366 (sera)

VENDO Yaesu FT 757GX + micro da palmo + M. da tavolo + Rosmetro Osker SWR200 + modem RTTY TU170 ZFP L. 1.800.000 blocco.
Marco Spiga - via Venezia 24 - 09016 Iglesias (CA)
☎ (0781) 41210 (13÷14 22÷23)

CERCO valvole A canadesi di qualunque tipo specialmente per tasmissione ATP7, ATP4 e simili e accessori apparati. Cerco BC611 anche non funzion.
Giulio Cagiada - via Gezio Calini 20 - 25121 Brescia
☎ (030) 51016 (dopo le 14,30)

VENDO lineare Yaesu FL 2100Z L. 850.000 FT7B con frequenzimetro L. 750.000 RX Yaesu FRG 8800 L. 900.000 scanner regency HX1500 L. 300.000.
Domenico Baldi - strada Sotto Piazzo 14 - 14056 Boglietto (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

OFFRO L. 50.000 per schema RX R540/ARN 14C. Compro RTX CB valolari tipo Tenko 23 + NASA46T Lafayette Comstat 25B anche guasti. Fare offerte.
Gabriele Carosi - viale C.B. Cavour 178 - 53100 Siena
☎ (0577) 283694 (20,00÷21,00)

CERCO ricevitore R2000 Kenwood oppure ICR71 Icom in buone condizioni assolutamente non manomesso. Interessato solo provincie FO e RA.
Maurizio Garaffoni - via Cirene 30 - 47023 Cesena (FO)
☎ (0547) 332129 (ore 19÷22)

VENDO Paragon 585 alimentatore + microfono. Fatemi offera minimo L. 2.500.000. Commutatore Ere L. 150.000.
Antonello Passarella - via M. Gioia 6 - 20051 Limbiate (MI)
☎ (02) 9961188 (13÷22)

VENDESI alimentatore 13,6 Volts 45÷60 ampere, amplificatore valvolare HF autocostruito 220 Volts, 2200 watt.
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari (BA)
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO Kenwood TS 140S + PS 430 + micro MC80 + SP 430 L. 1.850.000. Vendo Sommerkamp FT901 DM a L. 900.000. Grazie. LIN Magnum ME800 B L. 250.000.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le ore 19)

VENDO ricevitore Icom R70 come nuovo con manuale originale e in italiano. Lafayette LMS 230 200 canali 12 W tutti i modi usato pochissimo.
Giuliano Olimpieri - frazione Torressevero - 05018 Orvieto (TR)
☎ (0763) 28676 (ore 14÷20)

VENDO demodulatore I4-HD, schede funzionanti + tubo catodico 3 ≧ sintonia + Masters c.s. + schemi elettrici; demodulatore ZGP mod. TU170 V; equal. n.e. LX355.
Egidio Tunminelli - via F. Lanza 9 - 93100 Caltanissetta (CL)
☎ (0934) 23328 (ore serali)

CERCO ricevitore HF, tipo Yaesu FRG o simile.
Andrea Bazzanella - via Gocciadoro 56 - 38100 Trento (TN)
☎ (0461) 911138

VENDO Converter Mosfet 144-28 MHz, completo fotografico Petrife II, con ottiche 55-135-28 E borsa, amplificatore 144 AM/FM SSB 10 W transistor. Vendo IV3EZJ.
Raffaele Caltabiano - via G. D'Artegna 1 - 33100 Udine (UD)
☎ (0432) 478776 (ore 20÷22)

VENDO come nuovo BC348R L. 300.000 27 volt con Mounting e Dynamotor APN1 con idicatore a ant. dipolo orig. L. 200.000, BC457 nuovo L. 200.000, WS38 inusato, italiano L. 200.000.
Sergio Nuzzi - via Ponchielli 25 - 97100 Ragusa
☎ (0932) 28567 (20,00÷22,00)

VENDESI trasformatore 600 CA 220-18 V nuovo, linea Drake 4C perfetta + accordatore ant. 1 kW P.e.P. 27 MHz. No perditempo.
Lorenzo Borgna - via Circonvallazione 25 - 12030 Casalgrasso (CN)
☎ (011) 5596227 (8÷13 14÷17)

VENDO al miglior offerente RTX standard C58 completo di lineare da 25 W e staffa per auto + vendo micro da tavolo Kenwood MC50.
Edoardo Danieli - via Padrician 124 - 34012 Basovizza (TS)
☎ (040) 226613 (18÷20)

CEDO/SCAMBIO freq. BC221 Tester TS352 Ric BC683 + cofano CH264 tutto originale usa e funzion. pago bene per WS21, WS48, R1155, A88, Marconi Elettra OC11, ecc.
Francesco Ginepra - via Amedeo Pescio 8/30 - 16127 Genova (GE)
☎ (010) 267057 (ore serali, grazie)

CERCO RTX VHF 144 MHz basso prezzo. Cerco inoltre schema elettrico polmar tennessee (Elbex Master 34) anche fotocopia.
Daniele Vegetti - via Carracci 13 - 40033 Casalecchio di Reno (BO)
☎ (051) 563101 (19,30÷20,30)

VENDO Kenwood TS180S + VFO 180 + alim. PS30 + MC35S a L. 1.300.000; linea TS 5991 Sconam E27 L. 900.000, ricevitore Realistic DX150 a L. 180.000. Cerco TS440AT mt. 3000 DX.
Eduardo Piccinelli - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (19÷23)

VENDO Yaesu FT101 da 10 m a 80 m con doppio VFO esterno. Ottimissimo stato. Mai toccato internamente L. 750.000.
Valter Cerini - via Castelli Romani 2 - 00040 Pomezia (RM)
☎ (06) 91196420 (08÷16)

VENDO RICETRANS VHF-UHF Yaesy FT - 727R come nuovo completo di carica batterie rapido NC-15 il tutto a L. 650.000.
Giuseppe Spazzali - via Unterberger 1 - 38033 Cavalese (TN)
☎ (0462) 32163 (19÷21)

VENDO dipolo PKW trappolato per 11 e 45 metri a L. 45.000 spese di spedizione comprese. Il dipolo è lungo 10 metri ed è stato usato solo in ricezione.
Giuseppe Di Gregorio - corso Calatafimi 261 - 90129 Palermo
(ore 20÷22)

VENDO FT 277, FL2100 B, FV277, FPY0100, YP150, MN2700, T1000, monitor, traliccio Milag 12 + 5 Mast, oscilloscopio Radioelettra da riparare.
Silvio Colella - strada M. Marina 420 - 30019 Sottomarina (VE)
☎ (041) 403384 (8,30÷12 e 15÷19)

VENDO filtro 250 Hz per TS820 RX aero GPE MK460, filtro passa banda (IC MF 10), VIC 20 + regist. + eprom RTTY, CW, Amtor, antenna sel. VHF nuova da montare.
Alberto
☎ (0444) 571036 (solo ore serali)

VENDO RX R110 38÷55 MHz FM sint. continua + 3 can. calibr. quarzo, stabil. anodica, alim. 12 V 2A, uscita cuffie, al top. perfetti L. 180.000. BC221 con alim. stabilz. L. 100.000.
Bruno Gazzola - via T. Saraina 16 - 37122 Verona (VR)
☎ (045) 524060 (dopo le ore 20)

VENDO Icom IC730 + alim. (PS15) Kenwoo TS140 + alim. (PS430).
Giampaolo
☎ (0862) 28296 tel. uff. (28059 tel. casa)

VENDO FT-23R, FNB11, NC-28C, PA-6, MMB-32, 2 custodie, istruzioni, microfono autocostruito a L. 500.000. Vendo inoltre Cubical Quad 3 elementi 27 MHz Eco, antenne a L. 150.000 intratt. Grazie.
Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO ricevitore copertura continua 0,5÷30 MHz e FM 76÷108 MHz portatile modello Supertech SR16HN nuovissimo L. 300.000 o cambio con transverter + alim. 11 - 45 mt.
Marco Pascolat - via A. Gramsci 25 - 34075 (Pieris) S. Canzian d'Isonzo (GO)
☎ (0481) 767529 (ore serali 19÷22)

SCAMBIO ricevitore Yaesu FRG 8800 più converter VHF (0,1 - 30 e 118 - 173 MHz) con ricevitore Yaesu FRG 9600 più conguaglio di L. 750.000. Prove a mio domic.
Silvio Chiapusso - via F. Baracca 5 - 24100 Bergamo
☎ (035) 249440 (ore pasti)

VENDO Drake MN-75, Yaesu FT726 R, Sommerkamp FT 2777.
Carlo Corbetta - via Principale 45 - 20050 Correzzana (MI)
☎ (039) 6982246 (ore serali)

VENDO batteria elettronica 15 ritmi N.E. n. 54-55 L. 150.000. Cambio antenna TA33J + rotore AR22 + RG8u 40 metri con TS700S oppure con IC251E antenna e rotore usati.
Alvaro Ricchi - via Volterra 24 - 47023 Cesena (FO)
☎ (0547) 335077 (ore pasti)

VENDO IC 745 + SP3 + SM6 + HM15 + Man completo filtri RTX 160÷10 mt continui 100 W SSB CW AM RTTY perfetto ogni particolare come nuovo con imballi a L. 1.600.000.
Mauro SWL 1895 - via S. Agostino 50 - 04024 Gaeta (LT)
☎ (0771) 470889 (ore serali dopo 21)

VENDO registratore valvolare marca Incis T K 6 n. 2 velocità 9,5-19 diametro bobine CM 14,5 completo di due bobine e microfono, funzionante L. 200.000. Volmetro elettronico valvolare Hewlett Packard modello 412 A volts 13 portate 0,001÷1000 VDC milliampers 13 Portate 0,001÷1000 MA Ohms 9 portate 1 Ω÷100 MΩ alimentazione 220 VI L. 250.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LV)
☎ (0584) 47458 (17÷20)

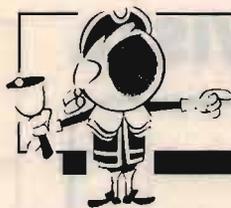
VENDO TRX ERE HF200 completo alimentatore e secondo VFO esterno 200 W PEP. Cedo inoltre computer Apple IIE con due floppy due schede RS232 80 colonen etc.
Pietro Marinelli · via Adriatica 137 · 66023 Francavilla al mare (CH)
☎ (085) 816959 (non oltre le 22)

URGENTE CERCO schema Polmar CB 309 ricompensa. Cedo a basso prezzo Rosmetro professionale. Spese postali a mio carico. Grazie.
Marco Ferigutti · via Macello 8 · 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
☎ (0431) 620535 (solo 20÷22)

CERCO TS940AT 2° serie TL922 FT 767 IC761 SM220 comp. IBM comp. modem Packet per C64. Vendo FT757 Mic MB1D alim. 20A mt 1000 DX ant. 6EL Mosley TA36M nuova.
Fabrizio Borsani · via delle Mimose 8 · 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

VENDO RTX Ftone ottime condizioni usato pochissimo L. 2.800.000. Antenna PKW TH5E L. 300.000. Lineare Ere 1.200P a L. 500.000.
Paolo Gioannini · via Alpini 7 · 10090 S. Giusto C.se (TO)
☎ (0124) 35153

VENDO manuali tecnici suprplus ARC, 27, 44, 45, 60, 763, ARN, 30AB, 32, 59, 68, BC, 312, 348, 603, 604, 611, 620, 624, 625, 639A, 652A, 653A, 654A, 683, 728, 1000, 1306, 694C, e altri.
Tullio Flebus · via Mestre 14 · 33100 Udine (UD)
☎ (0432) 600547 (non oltre le ore 21)

SCANNER PALMARE BLACK JAGUAR MKII ottimo L. 400.000. Discone CTE larga banda L. 40.000. Non spedisco dal 30/7 l 15/8: ferie. Non sono a casa.
Maurizio Vittori · via F.lli Kennedy 19 · 47034 Forlinpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (dopo le ore 14,00)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VOLTARE

CERCO RTX Argonaut o altro QRP.
Roberto Rimondini · via Taverna 273 · 29100 Piacenza (PC)
☎ (0523) 44749 (ore serali)

FT7/B + ALIM. + 11 + 45 mt; FT 250 + 11 + 45; tono 9000/E + monitor + stampante; ponte UHF; ANY Marino 5 W; Wagner 510 base 34 + 34 CH; linea FRDX500 + FLDX50; RX TV satellite n.e. + Polarotor.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 18÷20)

ICHM7 MIKE cont. batt. FT290 RII°, RX TV sat. nuova EL.; RX FRG9600: hy gain 18 watt; HF 200 ERE + VFO; SB104 + alim. + VFO; accordatore decam. Home made; TX seneca 26/mt. 100 W.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷20)

FILTRO KENWOOD YK88/8 L. 50.000; TX a tubi telaietti STE L. 70.000; ponte radio UHF; isolatore TV BIV 500 W L. 100.000; converter Laber 2 mt Nuvistor L. 60.000; FTDX505 AM/CW/SSB L. 450.000.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷20)

VENDO Sommerkamp 2772D, Kenwood RZ1, Yaesu 726, 144, 430 e (1200).
Dario Barbin · strada Falamera 9 · 15048 Valenza (AL)
☎ (0131) 955346 (ore pasti)

VENDO, causa doppio regalo, baracchino CB omologato 40 canali Zodiac M5050 ancora imballato antenna boomerang più alimentatore stabilizzato.
Armando Casarini · via Oglio 28 · 41019 Soliera (MO)
☎ (059) 218395

VECCHIE RADIO D'EPOCA riparazioni con ricambi originali, restauro, vendita, scambi, massima serietà e professionalità. Con laboratorio superattrezzato.
Armando Soffiato · via Montegrappa 17 · Padova
☎ (049) 8720977 (9÷12 15÷19)

VENDO preampli antenna HQ35 bella CTE nuovo + lineare CB 50 W rispett per L. 40.000 e L. 30.000 tutti e due assieme per L. 60.000 solo prov. (VE) e (TV).
Nicola Guerra · via Valentini 23 · 31030 Biancade (TV)
☎ (0422) 849328

CEDO/SCAMBIO BC221, tester, USA, TS352, telefono EE8, BC683, cofano, accessori, CH264. Cerco WS21, WS48, non manomesse o da restaurare.
Francesco Ginepra · via Pescio 8/30 · 16127 Genova (GE)
☎ (010) 267057 (18÷20)

CERTO RTX Begear Type 2 guasto, interessami eventuale recupero integrali M54730P ed altri.
Renato Cedolin · località Lambrusca 10 · 16030 Moneglia (GE)
☎ (0185) 49951 (solo ore serali)

CERCO RX Kenwood R1000 o R600 o Yeasu 7700 senza graffi... meglio se italia centrale.
Marco Pecchioli · via v. Corcos 8 · 50142 Firenze (FI)
☎ (055) 714338 (dopo le ore 20)

VENDO ricevitore per gamme decaletriche + CB tipo Yaesu FR50 B ideale per l'S.W.L. e per il neo patentato. Regalo filtro audio racio Kit L. 170.000.
Raffaele Gambardella · via S. Giuseppe 75 · 80054 Gragnano (NA)
☎ (081) 8795583 (20,30÷22,00)

VENDO base Kenwood bibanda all mode 144÷430 MHz mod. TS770E con SP70. Icom IC-CM5A pacco batterie mai usato. Yaesu FT211 RH nuovo. Vic 20 + modem CW.
Roberto Cappellotto · via Degli Orti 12 · 33100 Udine (UD)
☎ (0432) 25704 (ore pasti)

VENDO coppia portalili 27 MHz 2 W 3 ch + CB Midland 150M 120 ch 5 W + direttiva 3 elementi 27 MHz + Rosmetro Zetagi TM 1000 L. 350.000.
Gianluigi Baron · via Cadorna 13 · 20037 Paderno Dugnano (MI)
☎ (02) 9182509 (19,00÷19,30)

VENDO RX Marconi Atalanta Raro e molto bello cabbricazione inglese apparato da vero amatore e intenditore prezzo interessante.
Eugenio — Treviglio (BG)
☎ (0363) 419461 (ore ufficio)

VENDO Palmare Turner SM + 2 nuovo L. 80.000.
Carlo Paltrinieri · via Vittorio Veneto 26 · 40131 Bologna
☎ (0515) 414981 (8÷20)

SVENDO Kit Ampl lineare 10.80 m compreso box con maniglie due strumenti prof. porta 5 EL519 1800-2000 W P.E.P. un affare! L. 250.000.
Marco SPinelli · via A. Volta 15 · 35031 Abano Terme (PD)
☎ (049) 669922 (ore ufficio)

VENDO R 71 ancora in garanzia in perfette condizioni qualsiasi prova mandare numero telefonico. Prov. MO, BO, FE.
Alessandro Mura · via Binachetti 5 · 440047 S. Agostino (FE)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/10/89

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una
OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐
del tipo
☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

SIGLA DI RADIOAMATORE ________

____
(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
19	Un semplice generatore RF da 10 a 150 MHz	
24	Ho fatto SPLIT! ovvero come trasmettere su una frequenza e ricevere su un'altra (Gariano)	
27	Alan 48: 120 canali, 7 W, preascolto	
34	Antenna verticale dual bander VHF-UHF (Caradonna)	
40	Un prescaler da 3,5 GHz (Bacci)	
45	ICOM IC-781 odissea nello spazio (Zàmboli)	
52	In packet con l'FT23 R (Brugnera)	
57	Un avvisatore di temporali	
63	Componenti elettronici fatti in casa	
72	Caccia al DX nella banda europea dei 49 metri (Zella)	
82	Stadi amplificatori a radiofrequenza (Di Pietro)	
88	Botta & Risposta (Veronese)	
98	Il linguaggio e la Radio	

RISERVATO a CQ: controllo / osservazioni / data di ricevimento del tagliando

ottobre 1989

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ________
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ________
4. Lo usi per attività radiantistiche? ________

CERCO Pakaratt PK232 Aea e PK88. Vendo VCR portatile VHS Hitachi e telecamera colori JVC inoltre numerosi apparati ed accessori radio. Chiedere lista gratis affrancando.
ISOWHD Luigi Masia · viale Repubblica 48 · 08100 Nuoro
☎ (0784) 202045 (14÷15 19÷22)

VENDO perfetto Yaesu FRG9600 + convertitore FC965DX imb. originali e istruzioni in italiano granzia fino 9/89 usato pochissimo L. 800.000 non trattabile.
Stefano Santarelli · piazza Garibaldi 1 · 60020 OFFAGNA (AN)

VENDO Intek KT330EE 140 170 MHz perfetto L. 380.000 pochi mesi di vila con accessori × eventuale accordo telefonare. Prezzo non trattabile.
Walter Arminu · via Vespucci SN · 07039 Valledoria (SS)
☎ (079) 584157 (19÷21)

CAMBIO tastiera WA-WA vibr. percuss ECC, cambio con app. RTX-Tubo 5BP1 MW22 · 14 · filo Litz 20×0,07 schermi per valv. cmpleti di fond. valv. 807·tubi TV BN 70' 90'.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15 · 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (ore serali)

VENDO oscilloscopio Telequipment Tektronics DS1A 2 tracce + 2 sonde Tektronics 1/1 e 10/1 con manuale. Vendo a L. 450.000 o cambio con RTX VHF sintetizz.
Vincenzo Bruzzese · via Marco Polo 2 · 24040 Bonate Sotto (BG)
☎ (035) 995129

VENDO Icom IC 32E (modif. × decine MHz) 144·432 m + antenna Comet CH·72S (5/8L) + batt. 5,7' AH ric. DR × FIT + alimentatore per ricarica batt. L. 940.000 + SP. p..
Renato De Luigi · via Gramsci 324 · 19100 La Spezia (SP)
☎ (0187) 27920 (15÷21)

VENDO RX 20 mt conversione diretta ultra compatto Kit L. 98.000; convertitore Datong PC1 o 30 MHz da usare con un RX 2 mt come nuovo L. 390.000.
Stefano Malaspina · via Med. D'Oro 35 · 63023 Fermo
☎ (0734) 623150 (solo ore serali)

VENDO telescrivente TG7 perfettamente funzionante completa di manuale tecnico originale oppure scambio con materiale di mio gradimento.
Alessandro Garzelli · borgo Cappuccini 311 · 57126 Livorno (LI)

VENDO ricevitore militare francese anno 1963 4 Gamme da 04 a 21,5 MHz, peso kg 12. Misure com 45×30×12. Alimentatore speciale incorporato stabilizzato, estraibile funzionante sia in alternata dalla rete 50 Hz 110/245 Volt. Sia in C/continua 6/12/24 volt. Altoparlante entrocontenuto presa, cuffia, schema descrizioni funzionante. Altri a richiesta R 390.399, A.388, SP.600, BC603, BC348, BC312, BC342, RT68p, RT.70, BC1000, R.77, ARC3. E altro ancora della collezione. Ho copio serie di valvole uguali per lavori in serie 600 Watt. Anodo Vol 2000 F/to 10 volt. Altre 4/E27, 307A, 1625, 1624, 1619, 807, EL300; EL32. Serie Rossa, Americana, altre. Tesli telegrafici U.S.A. T/NO 0587/ 714006.
Silvno Giannoni · via Vladinievole 25/27 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷9 13÷21)

VENDO FT277, FL2100B, FV277B, YP150, YO100, FP277, MN2700, antenna HY Gain 18 AVT, 14 AVQ, tastiera T1000 Technoten, monitor, traliccio Mllag mt 12÷5 telescopico.
I3kQS SIlvio Colella · riva Canal Lombardo 1422 · 30015 Chioggia (VE)
☎ (041) 403384 (9÷12 15÷19)

VENDO RTX la RRV International 3·200 CH SSB AM/FM CW + Alfa con compressore microfonico L. 500.000 + mic preamplificato Sadelta Eco master L. 80.000. Gradite prove mio QTH no spedizione.
Patrizio Torosani · via Peri 44 · 04011 Aprilia (LT)
☎ (06) 9200130 (solo ore serali)

VENDO Yaesu FT23R perfetto; Icom IC260E 10 W FM/SSB 144÷146 MHz; ricevitore a scansione S × 200, funzionante.
IW3AAL Mario Artioli · passeggiata D'Estate 6 · 39012 Merano (BZ)
☎ (0473) 30948 (19÷22)

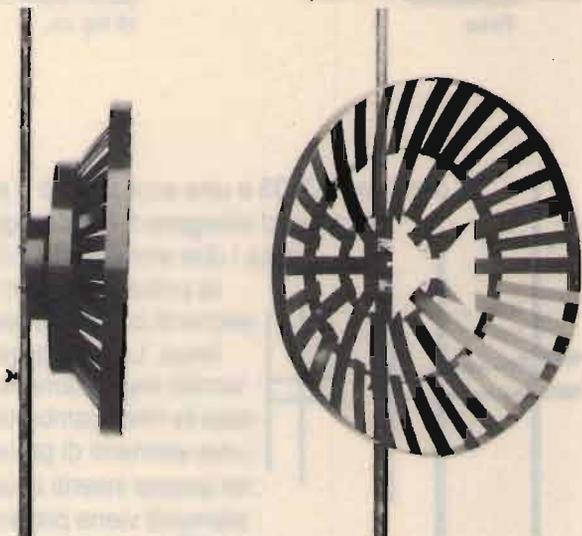
VENDO Scanner Becart UBT 175×L, monitor F verdi, stampante grafica Star, radio rivista 1988. Cambio filtro FL63 con FL32. Cerco ANF dato NG, quarzo termostatato CR64 W a Vecom W4010.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720 ()

VENDO RX HF Yaesu FRG 8800 da 150 KHz÷30 MHz, n. 2 convert. O.L./VHF, mod./dem. Aea Pakratt PK 232 PER RTTY, CW, fax, Packet ratio.
Walter Gervasi · corso Virg. Marini 61 · 15100 Alessandria (AL)
☎ (0131) 41364 (20÷22)

PER C64 DISPONGO di PRG radio funzionanti, tutte le versioni digicom 1.2, 3.10 con istruzion. BBS RTTY PRG terminale × TNC. Offro n. 25 dischetti doppia faccia L. 55.000 (compresi supporti e spese) scambio grosse quantità soft. Lista inviare supporto + L. 2.000.
IW9BAH Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (ore serali)

CERCO MODULATORE MD 203/GR per stazione GRC 19 non manomesso anche senza cavi telescrivente TT 28B/FG funzionante. Annuncio sempre valido.
Gian Piero Mussone · via Matteotti 71 · 13052 Gaglianico (VC)
☎ (015) 543025 (ore pasti)

VENDO Sommerkamp FT901 DM a L. 850.000 + Kenwood TS 140S + PS403S + SP430 + MC80 + MC34 regalo tasto Kempro KKSO il tutto a L. 1.850.000. Preferisco non spedire.
Luigi Grassi · località Polin 14 · 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le ore 19)

ACQUISTO AR8, AR18, Torn e B·58 MK1 e Surplus Italiano e Tedesco in genere.
Emilio Gillone · via Panoramica 8 · 40069 Zola Predosa (BO)
☎ (051) 758026 (solo ore serali)

VENDO Yaesu FT225RD con scheda memorie + split perfetto all mode 144/148 MHz e Yaesu FT708 palmare 430/440 MHz + custodia pelle carica batterie staffa auto L. 350.000.
Vittorio Ghidini · via Schio 71 · 41100 Modena (MO)
☎ (059) 393964 (ore 21)

VENDO Soka 747 RTX decametriche + 11 mt SSB CW 560 W pep. poco usato, perfette condizioni L. 550.000 + spese a carico acquirente.
Giuseppe Giuffrida · via Ballerini 16 · 12042 Bra (CN)
☎ (0172) 411424 (solo ore serali)

CERCO NRR389 G.220 UHF Surpl. 450-500.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · 30126 Lido Venezia
☎ (041) 5264153 (15÷17 20÷23)

CAMBIO FT780R all mode UHF adatto satelliti ricevitore tripla conversione, cambio, con Puobander prezzo interessante Bug elettronico memorie .
Carlo Mauri · via Ricordi 21 · 20131 Milano (MI)
☎ (02) 2846711 opp. (039) 956202

CERCO MICROFONI TURNER da base accessori e capsule anche rottami da recupero e vari.
Pietro Iodice · via Carignano 68 · 10048 Vinovo (TO)
☎ (011) 965303 (ore serali)

VENDO a L. 700.000 RTX HF Kenwood TS 120 V + amplificatore lineare TL 170 + altoparlante esterno Kenwood + microfono trnier + 2. Massima serietà.
Ermanno Tarantino · via Roma 159 · 88074 Crotone (CZ)
☎ (0962) 21219 (8÷10,30 · 22)

CEDO FT 301 + FP 301D + mike originale, FT 101ZD tutto quarzato. Cerco RX FR 101.
Sandro · via trav. G. Verdi Cop. Colom. 9F · 70043 Monopoli (BA)
☎ (080) 805497 (21÷23)

URGENTEMENTE CERCO funzionante President Adams 80 ch AM-SSB solo se affare. Disposto a permutare il CB anche con del materiale elettrico-elettronico.
Marco Feigutti · via Macello 8 · 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
☎ (0431) 620535 (solo 20÷21)

VENDO Transceiver VHF · FM AK20STE 144-146 MHz, 12 canali, 3,5 W, con generatore nota e RIT, con microfono dinamico e coppia quarzi, vendo, triplicatore varactor 432 MHz.
Raffaele Caltabiano · via G. D'Artegna 1 · 33100 Udine (UD)
☎ (0432) 478776 (21÷22)

CERCO cofano per ricevitore Racal RA17 originale e completo delle sue parti in buono stato urgente. Telefonare.
Olivo Soppelsa · via 4 novembre 2 · 32020 Belluno (BL)
☎ (0437) 68412 (20÷21)

CERCO VHF veicolare SSB 144/146 oppure da 140, 170, come FT211 RH, FT212, IC28H, TM221 tratto meglio se in provincia o regione.
Roberto Lenisa · via Credona 3 · 33020 Preone (UD)
☎ (0433) 749046 (ore pasti)

VENDO Icom IC211E 2M all mode da bse perfettament funzionante, micro originale Icom. Manuale in italiano e imballo originale. L. 650.000 + spese sped.
Giancarlo Marchiò · via Giosti 10 · 21013 Gallarate (VA)
☎ (0331) 770009 (20÷22)

VENDO Alan 88S con Banoe laterali nuovo di circa due settimane con garanzia. L. 400.000 (omologato). Contanti trattabili. Vendo lineare 70 W seminuovo L. 60.000.
Fabrizio Giacomarro · via Del Fante 20 · 91025 Marsala (TP)
☎ (0923) 952824 (ore pasti)

VENDO R/X 0,4: 21,5 Meg/H Tipo R49 anno 1960. Come il BC342 ma più contenuto nel peso e nelle misure · cm 40 × 25 × 12. Pes kg 12 circa dal corpo dello chassi avvitati ad esso. Nelle sue guide, si possono estrarre, iu complesso, di alimentazione. il quale può, attravero un commutazione sul davnti, far funzionare l'apparecchio suddeto. In C/C, a 6/12/24 V. Sia in C/A, 110, 280 V 50/P/di. Nel complesso sfilabile del ricevitore, è compreso: l'altoparlante e la presa per la cuffia. Il tutto come nuovo funzionante (pochi pezzi). Con descrizioni e schema L. 250.000 nette accetto assegni banca.
Silvano Giannoni · via Valdinievole 25/27 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷9 12÷21)

CERCO ORP tipo FTT o Shimuzu cui compresa la 27.
Alberto Cestino · via Benettini 2/6 · 16143 Genova
☎ (010) 502455 (ore serali)

VENDO VIC20 + regis. + Eprom RTTY, CW, Amtor L. 120.000, filtro 250 Hz per TS820 L. 70.000, ricevitore aeronautico AM molto sensibile ottimo per portatile L. 60.000.
Alberto
☎ (0444) 571036 (solo ore serali)

CERCO CB mattoncini (coppia) 5 W min. 3 can. funzionanti.
Sandro Elzi · via L. Leonardi 2/14 · 00169 Roma (RM)

VENDO BC312 ricevitore Surplus da 1,5 a 18 MHz alimentazione 220 V. Entrocontenuta vendo, L. 200.000.
Leopoldo Mietto · viale Arcella 3 · 35100 Padova
☎ (049) 657644 (ore ufficio)

VENDESI OLIVETTI TE300 con modem telefonico RX/TX Labers, 12 VCC, 25 W, 1, 2 canali VHF, Marino, Valvole TX, 8877 3CX 1500B, 4CX 1500B, 35002, 839, 832, 807, nuove imballate.
Andrea De Bartolo · viale Archimede 4 · 70126 Bari (BA)
☎ (080) 482878 (ore serali)

ANTENNA DIRETTIVA Cubical 3 elementi 27 MHz L. 150.000, baracchino HY, Gain V 120 CH AM/FM, SSB L. 150.000 oscilloscopio, AN-USM 10 MHz L. 320.000.
Ginafranco Grioni · via Zante 11 · 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO/PERMUTO con RTX VHF/UHF HF Galaxy Uranus ancora in garanzia cuasa inutilizzo.
Massimo Mazzini · via Fornace Gallotti 25/A · 40026 Imola (BO)
☎ (0542) 40314 (ore serali)

YAESU 101ZD Warc L. 100.000 palmare IC M3E + pacco batt. ris. L. 300.000 alim. 25 A ZG L. 150.000 FL 2100B Seiet da camb. L. 500.000 funz. lineare autoc. prof. 2 × 3.5002.
Lauro Zanoli · via Esposti 19 · 41018 San Cesario (MO)
☎ (059) 933272 (19÷20)

CERCO RTX Icom IC 740. Amplificatore, bassa frequenza a valvole stereo.
Sergio Sicoli · via Madre Picco 31 · 20132 Milano (MI)
☎ (02) 2565472 (solo ore serali)

VENDO filtro Comet CF300H 2 KW. 1.3 30 MHz contro i distrubi all e TV. Antenna 60DB sopra i 40 MHz. Nuovo imballato L. 150.000 Balun 4 KW nuovo L. 30.000 sped. C.A.
I1SRG Sergio · 16036 Recco
☎ (0185) 720868

VENDO modem Telereader CW R880 RTTY CW Amtor, Printer parallela OK180. Converter o lunghe programmi Tracking satelliti, impianto ricezione sat. Astrablu. Macchina fax 13 DXZ.
Tommaso I4CKC Carnacina · via Rondinelli 7 · 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (18÷21 non oltre)

VENDO per rinnovo stazione RTX National NE820 DX, Gunnplexer 10 GAZ completo custodia, preamplificatore e illuminatore, valvole 6146, 807.
Francesco Mutti · via I Maggio 7/B · 46043 Castiglione Stiviere (MN)
☎ (0376) 638752 (solo ore serali)

COLLEZIONISTI amatori, creatori dell'elettronica a valvole. Da 1920/1967 nella mia collezione; sono esistenti RX, TX, strumenti, bussole, ottiche, particolari, valvole, 2000 schemi, libri. In maggior parte, si tratta di creazioni militari. Tanto di questo materiale essendomi doppione lo vorrei vendere, scambiare, comprare. Scrivetemi.
Giannoni Silvano · C/Postale n. 52 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0557) 714006 (9÷21)

VENDO IC1271E + Booster 20 W + ant. 55 el. perfetto 2,6 m, FT726R + Sch. SKT 144/432 2,1 m perfetto, T21E Kenwood + alim. L. 350.000 nuovo, frequenzimetro 16 Hz nuovo L. 180.000.
Cesare Caprara · via Camelie 15 · 20095 Cusano Milanino (MI)

VENDO ricevitore Drake SPR4 all mode 10, 15, 20, 40, 80 + Brodcasting + 11 e 45 metri completamente allo stato solido. L. 550.000 intrattabili.
Roberto Spizzichino · via Ghirza 16 · 00198 Roma
☎ (06) 4382905 (9÷13 16÷20)

VENDO Kenwood TR751E VHF all mode nuovo con imballi e schemi ancora 3 mesi granzia vendo Roswatt veicolare Kenwood SW10 o VUHF L. 900.000/100.000.
Carlo Scrosone · via Manara 3 · 22100 Como (CO)
☎ (031) 274539 (20,30÷21,00)

VENDO/SCAMBIO valv. stabilizzatrici GR 150 originali Wehrmacht nuove. Cerco ric. milit. panoramici di ogni nazione e periodo. Telefonare o scrivere.
Domenico Caramrossa · via Dante 19 · 39100 Bolzano
☎ (0471) 970715 (ore pasti)

VENDO RTX ST AZ GRC compr. RX110 + RTX68 + RT70 completa di mounting L. 500.000. Staz RTX MK3 canadese 12÷24 volt con micro + cuffie + tasto L. 170.000. Vendo valvole, per GRC.
Claudio Passerini · via Castelbarco 29 · 38060 Brentonico (TN)
☎ (0464) 95756 (non oltre le ore 20)

VENDO Kenwood TS820 S, ottime condizioni, completo di MC 35 S, manuale in italiano, mod. 11 mt, imballo originale, lettura digitale, qualsiasi prova L. 800.000.
IT9JPK Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna (EN)
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO registratore valvolare, marca Incis, modello TK6, n. 2 velocità, 9,5-19 diametro, bobine CM 14,5 completo di due bobine e microfono funzionante, L. 200.000. **CERCO** ricevitore valvolare JRC TYPE NRD 1EL/1EH. Riviste Break! 1979 n. 1, 31, 12; Flash 1984 n. 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12; 1985 n. 1, 2, 3.
Angelo Pardini · via A. Fratti 191 · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0548) 47458 (17÷21)

DRAKE SPR4 ricevitore professionale ccompletamente transistorizzato 12 MHz, in sintonia continua (24 bande da 1/2 MHz) L. 550.000 intratt. Lineare Ere 500 WattsL. 700.000.
Roberto Spizzichino · via Ghirza 16 · 00198 Roma
☎ (06) 8395407 (13,30÷20,30)

VENDO, per rinnovo stazione, FRG7 Yaesu Musen, antenna filare Magnum, demodulatore AF8S e Speedverter per RTTY.
Pietro Stellone · via Verri 2A · 61032 Fano (PS)
☎ (0721) 803771 (ore pasti)

YAESU 1012D, bande Warc + allm. 2G 25 amp. L. 1.150.000 VFO EST FU 201 DM L. 200.000. Ampl. FL 21000 B funzion. ma commut. da sost. L. 500.000. 902 Yaesu MF + micro 2 Icom L. 144.000.
Lauro Zanoli · via Degli Esposti 19 · 41018 San Cesario (MO)
☎ (059) 933272 (18÷20)

VENDO TASTIERA per RTX tono 7000 + monitor tono; mic MC60 Kenwood; FT730, UHF 10 W; filtro CW Kenwood 500 Hz YK88C-1; NR 2 Scrambler Daiwr VS3. Nuovi.
Sante Pirillo · via Degli Orti 9 · 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270062

CERCO manuale HP606A. Pago bene.
Rosario Cassala · piazza Turba 89 · 90129 Palermo

VENDO traliccio Tevere metri 9 L. 500, cuffie Los ESP 9 due per L. 30.000 nuovissime trio 430, 503, 660, 700, 770, Drake TR4C, R4C, T4XC JRC100 Yaesu 101 102.
Giancarlo Bovina · via Emilia 64 · 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

VENDO lineare FL 2100 ZD RX Drake R4C con NB RTX FT 7B con 11 e 45 e frequenzimetro originale cerco manuale RX PF 200 Lafayette bibanda FM 30 · 50.
Domenico Baldi · via Sotto Piazzo 14 · 14056 Boglietto (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

VENDO amplificatore lineare 3 a 30 MHz ZG507 300/600 W L. 280.000 RTX Colt 120 CH AM SSB + preamplificatore L. 250.000.
Denni Merighi · via De Gasperi 23 · 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366 (ore serali)

VENDO RX Racal RA17, Diversity Racal MA168, convertitore pe O.L. RA137, unità sintonia fine RA70, demodulatore Plessey. Cerco telereader CWR 880.
Fedrico Baldi · via Sauro 34 · 27038 Robbio (PV)
☎ (0384) 62365 (20,30÷21,30)

R21 KENWOOD ricevitore AM/FM stereo da 50 kHz a 905 MHz, nuovo ancora imballato vendo L. 700.000. Spedisco ovunque in contrassegno.
Gabriele Bazzocchi · via Saviotti 3 · 48018 Faenza (RA)
☎ (0546) 32592 (dopo le ore 21)

CEDO Tuners valvolari e a transistor funzionanti in VHF/UHF a L. 1.000 cadauno, ottimi per autocostruzioni. Cerco libri vecchi e antichi ogni tipo.
Pierluigi Turrini · via Tintoretto 7 · 40133 Bologna (BO)
☎ (051) 568557

VENDO IC02AT e TR2200 Kenwood L. 700.000. Transverter LB3 L. 150.000. Convertitore VHF per ascolto banda civile su 2 metri L. 50.000. Macchina × scrivere Canon S90 L. 450.000.
Gianni Liuzzi · via Tiburtina 572 · 00159 Roma
☎ (06) 433031 (dopo le ore 19)

VENDO ricevitore scanner Kenwood RZ1 larga banda 150 kHz, 905 MHz 100 memorie AM/FM larga e stretta imballo originale istruzioni italiano L. 480.000.
Fabio Battellini · via Pascoli 45 · 34141 Trieste (TS)
☎ (040) 360743 (19÷20)

BC 1306 funzionante completo di antenna porta antenne cornetta cuffie cavo alimentazione + manuale. Vendo.
Andrea Beccattini · via Nievo 10 · 51100 Pistoia (PT)
☎ (0573) 20150 (ore pasti)

VENDO COLINS KWM-2A, 312B-5, 516F-2, 30L-1, nuovo. Yaesu 101E, SP-901, FTV-250, FV277-B, FC-901, YC-601, YO-100, YP-150, YH-55, nuovo.
IK1CXJ Alberto Sannazzaro · strada Pontecurone 9, · 15042 Bassignana (AL)
☎ (0131) 96213

VENDO modem Packet radio 300÷1200 baud UHF-HF L. 150.000, alimentatore per apparati HF variabile 10÷15 volt 25 ampere voltmetro digitale L. 190.000.
Roberto Baroncelli - via Pasolini 46 - 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

PORTATILE RTX 2M Intek KT330E e 140/170 MHz ottimissimo stato L. 400.000 tratt. più antenne C.B. per B.M. più accessori zetagi I tutto in perfette condizioni.
Daniele Tosone - piazza Trasfigurazione 8 - 00151 Roma
☎ (06) 9114371 (ore pasti)

CERCO RX da 200 kHz a 40 MHz in buono stato prenderò in considerazione tutte le offerte dettagliate.
Fabio Biotti - via Hermada - 21100 Varese
☎ (0332) 241744 (solo 20÷22)

VENDESI lineare ZKW, RX, DX. 302 da 0-30 MHz direttiva 4 elementi + rotore, 4, portatili. Prezzo da concordarsi. Vendita anche separata.
Ezio Monsellato - via Lucania 17 - 73042 Casarano (LE)
☎ (0833) 504188 (20÷23)

VENDO CB Midland 40 CH 5 W mop. 77/861 + al. 2A + atop. est. + Roswatt. La Fayette MRC-2 + lin. ZGB150 AM/FM, SSB. Tutto a L. 175.000, garantitisco funzionamento con eventuali prove tecniche.
Gianluca Rondina - via D. Alighieri 24/C - 45012 Ariano Polesine (RO)
☎ (0426) 71455 (ore pasti)

BLACK JAGUAR 3 mesi di vita svendo L. 420.000 e CB portatie 5 W 80 CH Excalibur a sole L. 100.000 oppure permuto con VHF marino omologato.
Massimo Del Re - via Fonte Borea 20 - 65125 Pescara
☎ (085) 76028 (ore serali)

VENDO Kenwood TS140S 2 mesi di vita (in garanzia) L. 1.300.000, RX Kenwood RZ1 (0,5÷905 MHz) L. 750.000, ant. discone D130 Diamond (25÷1300 MHz) L. 100.000, RX VHF 877 CC L. 30.000.
Oreste Rondolini - via Roma 18 - 28020 Vogogna (NO)
☎ (0324) 87214 (ore pasti)

CERCO RX copertura 30÷100 MHz tipo MarcII o SX200.
Gabriele Nesti - via Dello Scala 12 - 50058 Signa (FI)
☎ (055) 876218 (19÷21)

SURPLUS RADIO EMILIANA Vende oscilloscopio AN/USM24C completo di tutte le sonde RTX, R770, RTX, 67GRC, RX, R109, GRC, RTX, PRC9, BC312÷342, e tanto ancora.
Guido Zacchi - zona ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20,30÷22)

CERCO quarzi per Drake T4XB, R4B, qualunque frequenza. Inoltre cerco software per CW RTTY ETC per Spectrum 48 K. Annuncio valido sempre.
Giuseppe Bimbi - via Vitt. Emanuele 424 - 95047 Paterno (CT)
☎ (095) 841663 (opre pasti)

CERCO RX Icom ICR 7000 e Yaesu 102 solo se vero affare.
Francesco Caccamo - via Pietro Verri 13 - 00184 Roma
☎ (06) 7590879 (14÷15)

CAMBIO Apple II C nuovo con RC ICF 2001/D o Grunding Satellit 3400 perfetti ev. conguaglio. Vendo ICF/7600D con antenna attiva Sony orig. L. 350.000 non tratt.
Luciano Guccini - via S. Francesco 224 - 18111 Arma di Taggia (IM)
☎ (0184) 448813 (ore serali)

VENDO RX R107 RX Marelli RR2, RX, BC312, RTX, VS68, RTX Marelli frequenzimetro BC 221, RX, ARN6 completo.
Marco Moretti - viale 11 Febbraio 11 - Pesaro
☎ (0721) 64919 (ore serali)

OFFERTE/RICHIESTE Varie

VENDO annate CQ, sperimentare, altre. Vendo libri di vari argomenti. Chiedere elenco dettagliato.
Paolo Legati - via Roma 119 - 20070 Fombio (MI)

ALIMENTATORE 13.6 25A prezzo speciale Lin 2M 150 W ottimo e robusto va bene anche per radio libere preampli 2M Gaas da palo con commutazione RF.
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12÷14)

LE PRESTIGIOSE ANTENNE CB 27 Mhz

NUOVO MODELLO NUOVO INCONTRO!
È GIUNTO IL MOMENTO DI DARE
PIÙ GRINTA AL VOSTRO
RICETRASMETTITORE.
LA SOLUZIONE CHE CERCAVATE
SI CHIAMA S 9 PLUS

SIRTEL

L'antenna che racchiude in un armonioso equilibrio:
POTENZA assorbita e irradiata
BASSISSIMO ROS entro la totale copertura della banda CB
senza ricorrere a tarature
ELEVATISSIMA sensibilità in ricezione
DESIGN ESCLUSIVO

Non stupitevi se spesso riceverete dai vostri corrispondenti
alti valori "Santiago"

Concedetevi la libertà di poter usare una S 9 PLUS.

La S 9 PLUS ha una marcia in più e chiede strada per il sorpasso;
lo testimoniano le migliaia di chilometri percorsi nell'etere
dai ghiacci di Capo Nord al deserto del Sahara.

ANTENNA SYSTEM

PEARCE - SIMPSON SUPER CHEETAH

RICETRASMETTITORE MOBILE CON ROGER BEEP

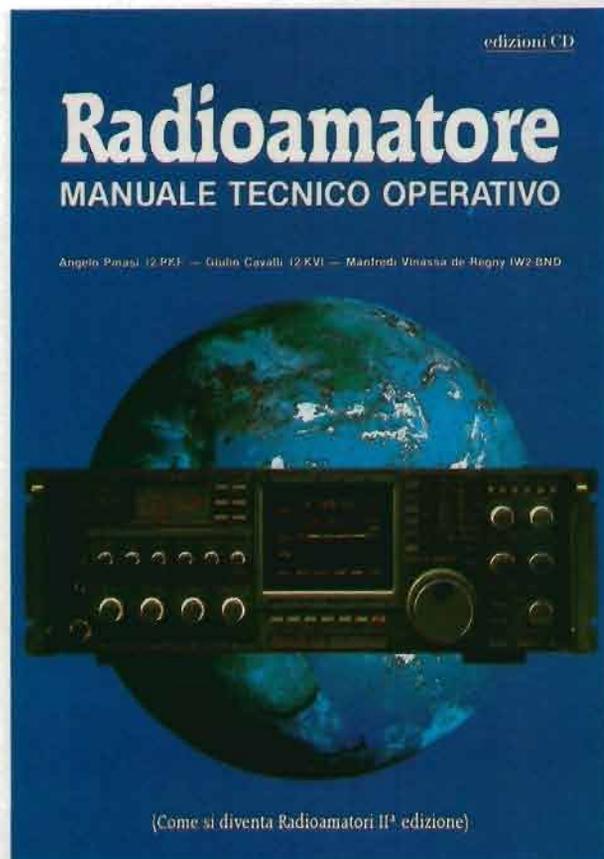
3600 canali ALL-MODE AM-FM-USB-LSB-CW

Potenza uscita:
AM-FM-CW: 5W - SSB: 12W PeP
Controllo di frequenza sintetizzato a PLL
Tensione di alimentazione 11,7 - 15,9 VDC
Meter illuminato: indica la potenza d'uscita relativa, l'intensità del segnale ricevuto e SWR

Canali: 720 FM, 720 AM, 720 USB, 270 CW
Bande di frequenza:

Basse: A. 25.615 - 26.055 MHz
B. 26.065 - 26.505 MHz
C. 26.515 - 26.955 MHz

Alte: D. 26.965 - 27.405 MHz
E. 27.415 - 27.885 MHz
F. 27.865 - 28.305 MHz

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c. - Viale Gorizia 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche

RADIOAMATORE

MANUALE TECNICO OPERATIVO
di Angelo Pinasi I2PKF
Giulio Cavalli I2KVI
Manfredi Vinassa De Regny IW2BND

Ecco la chiave per diventare cittadini del mondo. Diventare radioamatori, entrare a far parte dei due milioni di persone che dagli Stati Uniti all'Unione Sovietica, dal Giappone ai paesi del Terzo Mondo hanno scoperto l'entusiasmante hobby delle radiocomunicazioni. Con questa pubblicazione impariamo a scoprire la radio, a come organizzare una stazione, su quali bande si può trasmettere e scopriamo tutti i segreti per diventare un buon operatore Radio, in grado di collegare tutti i paesi del mondo.
Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio nel pianeta radio.

L. 14.500

Richiedere a:
EDIZIONI CD VIA AGUCCHI, 104
40131 BOLOGNA

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

YAESU FT-411/811
Fantastici sotto ogni aspetto!

Entrambe le versioni VHF e UHF sono identiche nel loro aspetto esterno e, benchè più piccoli dell'ormai classico FT-23, presentano sostanziali innovazioni unite all'ermeticità ed alla leggerezza.
Governati dal microprocessore costituiscono l'avanzamento più spinto verso la miniaturizzazione integrale conservando ed implementando con nuove le già note funzionalità operative degli apparati portatili.

- Gamma operativa eccezionalmente ampia:
  140 ÷ 174 MHz
  420 ÷ 470 MHz
- 5W di potenza RF (con l'alimentazione data dal pacco batteria FNB-12)
- 16 tasti multifunzioni
- 2 VFO
- 46 memorie d'uso generale
  2 per impostarvi i limiti della ricerca
  1 per il canale di chiamata
- 10 memorie con i numeri più usati emessi con il DTMF
- Ricerca: entro tutta la banda operativa, entro dei limiti di banda; entro le memorie con possibilità di escludere quelle non richieste necessarie

- Visore illuminato e completo di tutte le indicazioni
- Beep ad ogni variazione di frequenza con tonalità a seconda del senso dell'incremento
- Canalizzazione programmabile fra 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz
- Passo di duplice programmabile
- Tutte le funzioni del microprocessore abitualmente già scontate
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS (con l'unità opzionale FTS-17)
- Visore e tasti illuminati dal retro
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa
- Eccezionale varietà di accessori

Perchè non averlo sempre appresso?

RADIOELETTRONICA GALLI
ZONA EXTRA DOGANALE

Via Fontana 18
23030 Livigno (SO)
tel. 0342/996340

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876
IK2AIM Bruno - IK2CIJ Gianfranco

ACCESSORI:

CONNETTORE / ADATTATORE PER USER PORT DEL C 64/128
«Adatta le nostre interfacce 1/3 e 2/3 ad altri programmi aventi le uscite e le entrate su contatti diversi (COM-IN; KANTRONICS; ZGP; TOR; NOA; ecc.). Nella richiesta specificare il programma
L. 30.000

CASSETTE CW PER VIC 20 e C64/128
Adatta alla ricetrasmissione in CW le nostre interfacce 1/3 e 2/3 per il Commodore 64/128, è pure previsto l'uso della stampante. Per il VIC 20 non occorre nessuna espansione di memoria.
L. 20.000

MODEM RTTY RX - TX

Per commodore VIC 20-C64-128

Il **MODEM 2/3** della **ELETTROPRIMA** adatto al VIC 20 e al Commodore 64/128, vi permette la ricetrasmissione in RTTY a varie velocità con lo schift 170 a toni bassi. Può essere facilmente applicato su tutti i ricetrasmettitori HF, CB, VHF, UHF, nei diversi modi: SSB, AM, FM. La sintonia è facilitata da un nuovo sistema di led messi a croce. Il MODEM 2/3 come il precedente modello 1/3 permette di ricevere oltre; ai programmi RTTY radioamatoriali, anche quelli commerciali, delle agenzie di stampa, ecc. avendo anche lui la selezione di schift a 170/425/850 Hz. Tutto questo con il software dato a corredo, mentre con altri opportuni programmi si potrà operare anche in AMTOR e in ASCII. Si presenta con una elegante mascherina in plexiglass serigrafata che copre anche i vari led colorati indicanti le varie funzioni. Per il C64/128 c'e pure la memoria di ricezione e consenso stampante

L. 220.000

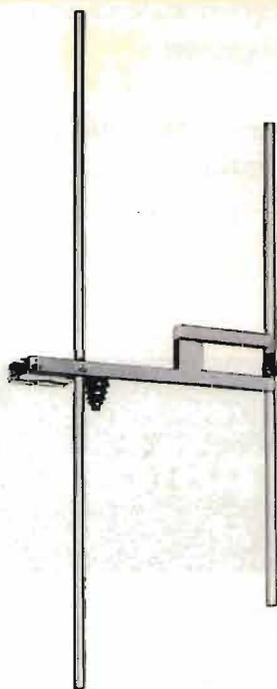
NOVITÀ

La nostra merce potete trovarla anche presso:
AZ di ZANGRANDO
Via Bonarrotti, 74 - MONZA
Tel. 039-836603
VALTRONIC
Via Credaro, 14 - SONDRIO
Tel. 0342-212967

PER INFORMAZIONI TELEFONATECI:
SAREMO SEMPRE LIETI DI FORNIRE CHIARIMENTI E, SE OCCORRE, CONSIGLI UTILI

ELETTROPRIMA
P.O. Box 14048 - 20146 MILANO
AMMINISTRAZIONE E SHOWROOM Tel. 02/416876
UFFICIO TECNICO E CONSULENZA Tel. 02/4150276

DI CARRETTA MAURIZIO

NUOVO INDIRIZZO

Via Provinciale, 59
41016 NOVI DI MODENA (MO)
Tel. 059 / 682689

ANTENNA PROFESSIONALE LARGA BANDA

PER TRASMISSIONE	- 88 - 108 MOD. 3 FM 140 - 170 MOD. 2 VHF
CARATTERISTICHE	- YAGI 2 ELEMENTI
IMPEDENZA	- 50 Ω
GUADAGNO	- 3 dB su λ/2
MAX. POT.	- 500 W
RADIAZIONE	- 170° VERTICALE 80° ORIZZONTALE

SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI

ANTENNE C.B.

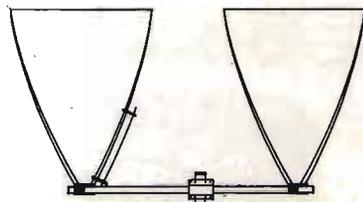
DELTA LOOP 27

ART. 15

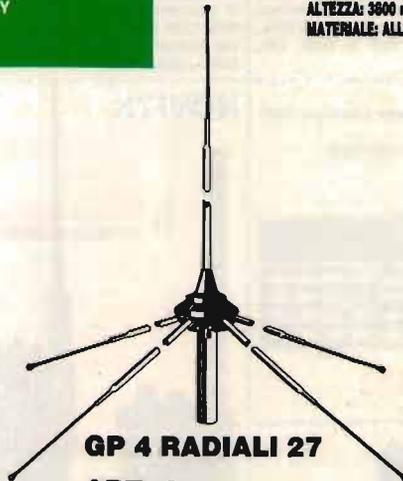
ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 14

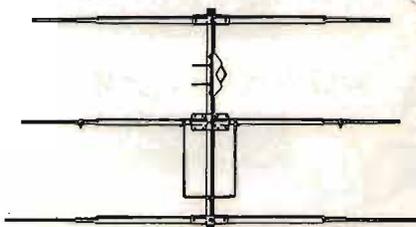
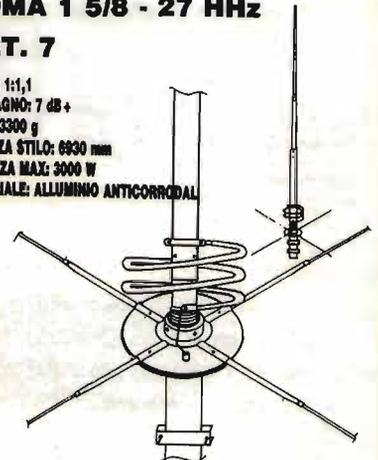
ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27

ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz

ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB+
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 8500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE

ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

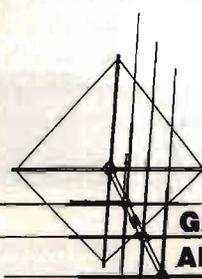
DIRETTIVA YAGI 27

ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

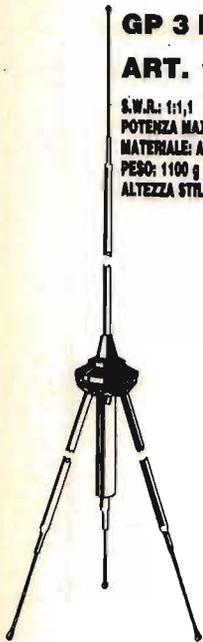
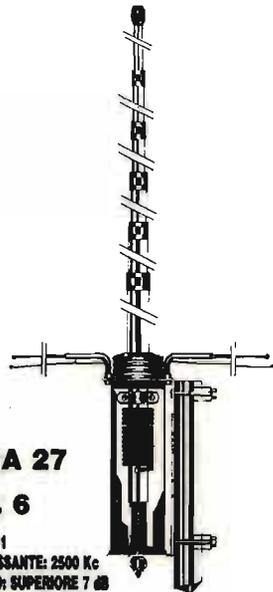
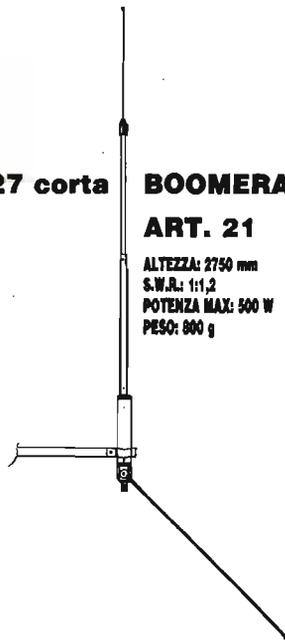
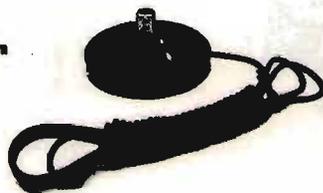
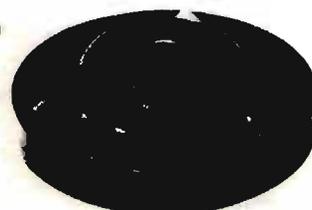
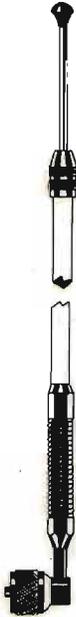
TIPO PESANTE

ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27

ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1800 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 680 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm,
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB.

ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ⌀ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

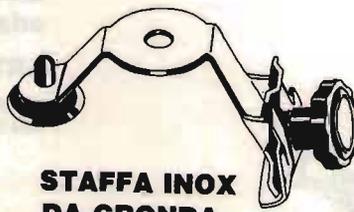
ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA
Non richiede piani riflettenti

ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ANTENNE PER 45 E 88 M.

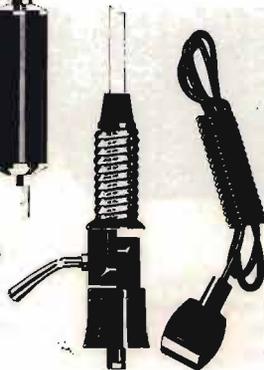
MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

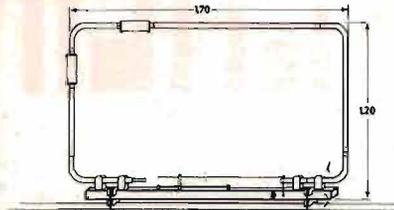
ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

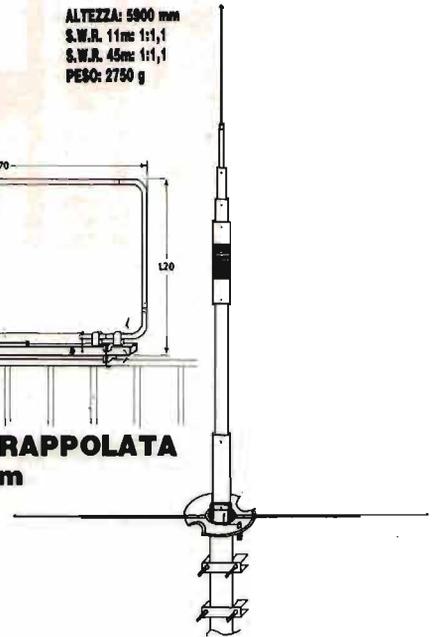
ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

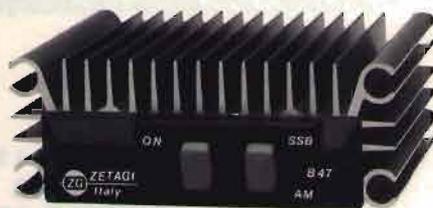
ANTENNE PER APRICANCELLI

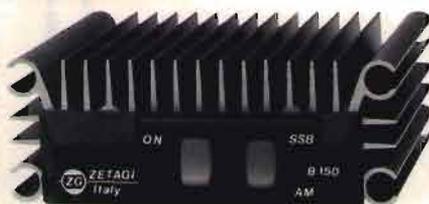
modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ZETAGI

★★★★★★★★★★★★★★★★★★

POWERLINE

B 47 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm

B 150 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm

B 303 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm

B 300 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm

B 750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm

NEXT GENERATION
ALAN 27 MIDLAND
L'ALAN 27 AM/FM 40 canali può darti oggi ciò che gli altri riusciranno a proporti forse tra anni o, con tutta probabilità, MAI!
INFATTI, OLTRE AI COMANDI PARTICOLARI COME:
• Il preamplificatore microfonico • Il preamplificatore d'antenna • Il controllo della tonalità della voce • I canali emergenza 9 e 19 in automatico • L'attenuatore dei segnali troppo forti • Il soppressore dei disturbi da alimentazione • Il regolatore della luminosità dei display • Il microfono di qualità molto elevata • La staffa estraibile a slitta.
HA LE ESCLUSIVE CARATTERISTICHE DI:
• Eliminare da 80 a 100 volte di più le interferenze da canale adiacente
• Eliminare da 80 a 100 volte di più i disturbi di intermodulazione
• Aumentare del 100% la sensibilità in ricezione.
Se si aggiunge a tutto questo anche la tecnologia identica a quella usata nei migliori ricetrasmettitori VHF/UHF professionali, si può tranquillamente affermare che l'ALAN 27 è il migliore "baracchino CB" attualmente in commercio.
L'ALAN 27 è inoltre destinato a diventare un mito da collezione perché creato per celebrare il 25° anno di fondazione della Midland, è stato costruito in quantità limitate per soddisfare solo le richieste di chi ama le cose esclusive.
ALAN... La leggenda continua
MIDLAND
POWER MAX
MIDLAND ALAN 27
40
VOLUME
SQUELCH
MIC GAIN
RF GAIN
TONE
ALAN27
L'antenna "ALAN 27" è stata appositamente costruita per migliorare al massimo le nuove caratteristiche circuitali del ricetrasmettitore "ALAN 27"
OMOLOGAZIONE N°0012682 DEL 3/4/89
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I